Dual

C 844

Service Anleitung
Service - Manual
Informations de Service



INHALT | CONTENTS | SOMMAIRE

Dual Gebrüder Steidinger GmbH & Co. · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Funktionsbeschreibung

Analogteil

Wiedergabe

Die im Wiedergabekopf induzierte Spannung (ca. 300 µV beim Abspielen des DIN-Bezugspegels) wird zunächst von Q 501 und Q 502 verstärkt und mit dem Gegenkopplungsnetzwerk R 509, R 508 und C 508 entsprechend entzerrt. Durch Schließen oder Auftrennen der Brücke J 1 kann der Frequenzgang bei 8 kHz leicht verändert werden. Der Hochtonbereich kann durch Austausch des Kondensators C 509 (steckbar) korrigiert werden. Bei der Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s wird der Wiedergabefrequenzgang im Bereich von 20 kHz mit VR 501 und L 501 korrigiert. VR 501 sollte nicht verstellt werden. Der Abgleich ist werkseitig vorgenommen. Die Grundstellung von VR 501 ist die Mittelstellung.

Die Umschaltung der Entzerrung von 120 µs auf 70 µs erfolgt mit dem Durchschalten von Q 505 durch den Bandsortenwahlschalter S 21-3. Bei der Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s wird mit Transistor Q 506 auf 35 µs umgeschaltet, während Q 601 Transistor Q 505 sperrt. Beim Abspielen des Dolby Bezugspegels (200 nWb/m) wird mit VR 502 der Wiedergabepegel am LINE OUT auf 550 mV eingestellt.

Das Wiedergabesignal gelangt über den Sperrkreis T 501, Q 504 und VR 502 an den Eingang der Dolbyschaltung IC 103, Pin 6. Ist der Dolby-Wahlschalter S 22 ausgeschaltet (Q 114 leitend), wird das Signal innerhalb der Dolbyschaltung um ca. 26 db linear verstärkt, während bei eingeschaltetem Dolby frequenz- und pegelabhängig verstärkt wird. Das Ausgangssignal gelangt von Pin 7 (IC 103) über VR 104 an den Eingang Pin 2 (IC 104) der Dolbyschaltung. Auch hier wird das Signal bei ausgeschaltetem Dolby (Q 116 leitend) um ca. 26 dB linear verstärkt (bezogen auf Eingangspegel Pin 5, IC 103). Das Ausgangssignal gelangt von Pin 7 (IC 104) an das Relais RY 1, welches die Monitorfunktion Source-Tape ausführt. Bei der Wiedergabe ist RY 1 und der Monitorschalter S 24 außer Funktion, das Tape-Signal wird unabhängig von der Stellung des Monitorschalters über den Verstärker IC 302 auf die Ausgänge DIN, LINE und MON geschaltet. Das Wiedergabesignal gelangt auch über R 531 vom LINE OUTPUT an den Kopfhörerverstärker IC 601 und über R 284 an den VU-Anzeigeverstärker Q 273.

Damit keine Schaltgeräusche an die Ausgangsbuchsen gelangen, wird das Ausgangssignal mit Q 271 stummgeschaltet (siehe Stummschaltung), bei folgenden Funktionen: Stop, Pause, Record, Stand By, Fast Forward und Rewind.

Mit Transistor Q 120 wird eine Regelspannungskompensation für IC 104 durchgeführt. Gesteuert wird Q 120 von IC 103.

Music Finder

Das Music Finder Signal Suchlauf (aktiv LOW, IC 409, Pin 31) gelangt vom Prozessor an Transistor Q 414, dieser sperrt und gibt den Eingang des Music Finder-Verstärkers IC 403, Pin 2 frei. Das NF Signal wird von der Dolbyschaltung IC 103, Pin 3 abgegriffen und mit IC 403 verstärkt. Vom Ausgang (Pin 1) wird das Signal über Transistor Q 413, der als Limiter arbeitet, an Pin 6 von IC 403 gegeben. IC 403 (Pin 5, 6, 7) arbeitet als Kippglied. Am Ausgang Pin 7 steht ein statisches Signal an, wobei MUSIKSTÜCK aktiv HIGH ist. Wird die Pause SPACE zwischen den Musikstücken erkannt, kippt der Ausgang von HIGH auf LOW. Dieses Signal wird dem Prozessor IC 409 über R 432 an Pin 36 zugeführt.

Aufnahme

Für die Aufnahme stehen drei verschiedene Quellen zur Verfügung. Bei Belegung der DIN-Buchse wird der LINE-Eingang abgeschaltet. Das Signal am Mic-Eingang wird mit dem rauscharmen IC 301 verstärkt, während das Signal vom DIN-Eingang mit Q 272 verstärkt wird. Das Mic-Signal wird dem Aussteuerungsregler VR 101, das DIN oder LINE Signal dem Aussteuerungsregler VR 102 zugeführt, die beide auf den Mischverstärker Q 101 und Q 102 wirken. Von hier gelangt das Signal an den Eingang Pin 6 der Dolbyschaltung IC 101. Mit dem MPX-Schalter S 23 wird über Transistor Q 105 und Q 106 (beide leitend) das MPX-Filter zugeschaltet, um bei der Aufnahme von Rundfunksendungen eventuell vorhandene Pilottonreste zu unterdrücken. Durch das Sperren von Q 107 (S 22 in Stellung B) wird die Dolbyschaltung eingeschaltet.

Mit Transistor Q 111 wird eine Regelspannungskompensation für IC 101 durchgeführt. Gesteuert wird Q 111 von IC 102.

Um bei Aufnahmebetrieb die Dolbyschaltung nicht zu stören, werden die hohen Frequenzanteile ab 10 kHz (– 3 dB) bis 20 kHz (– 12 dB) durch das Skewing-Filter (C 153 und L 101) gedämpft. In Stellung C des Dolbywahlschalters S 22-2 wird das Filter mit Transistor Q 104 (leitend) zugeschaltet. Steuersignal HIGH aktiv an der Basis von Q 104.

Im Wiedergabezweig erfolgt die Korrektur der Höhendämpfung mit der Deskewingschaltung C 252 und L 102 am Ausgangsverstärker IC 302. In Dolby C-Betrieb wird mit Q 121 (leitend) diese Schaltung aktiviert. Innerhalb des Dolbyprozessors verzweigt sich das Signal auf zwei verschiedene Ausgänge, Pin 3 und Pin 7 von IC 101. Das vom Dolbyprozeß unbeeinflußte Signal von Pin 3 wird dem Monitorrelais R 41 in Stellung Source als Vorbandsignal zugeführt. Das Signal von Pin 7 gelangt über VR 103 an den Eingang Pin 2 der Dolbyschaltung IC 102. Bei B-Betrieb wird der C-Betrieb mit Q 113 (leitend) ausgeschaltet. Das Ausgangssignal von Pin 7 (IC 102) wird über VR 504 direkt dem Aufnahmeverstärker IC 602 zugeführt. Der Aufsprechstrom wird mit VR 504 eingestellt. In Abhängigkeit der Bandsorte wird mit dem Bandsortenwahlschalter S 21-2 der Pegel (Sensitiv) und S 21-1 die Entzerrung eingestellt. Zusätzlich wird, bedingt durch die Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, mit Q 509 und Q 511 (beide leitend) die Entzerrungszeitkonstante umgeschaltet. Mit der Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/s schaltet Q 510 durch, Q 509 und Q 511 sind gesperrt. Über den Sperrkreis T 502 wird das Aufnahmesignal dem Aufnahmekopf zugeführt. Mit VR 505 wird die Vormagnetisierung dazugemischt.

Durch Zuschalten der Widerstände R 618 bis R 623 mit dem Bandsortenwahlschalter S 21-6 steuert Q 605 Transistor Q 604, der den Oszillator OSC 1 so beeinflußt, daß sich für die verschiedenen Bandsorten ein optimaler Arbeitspunkt ergibt. Mit der Brücke über Diode D 609 kann der Löschstrom geändert werden. Mit Transistor Q 602 (Record = HIGH-Signal an der Basis) wird Q 604 durchgeschaltet und die Spannung von ca. 27 V an Transistor Q 610 gelegt. Das Record-HIGH Signal gelangt auch über R 606 und D 616 an Q 612, der Q 611 durchschaltet. Über Diode D 617 wird durch das Schalten von Q 611 Transistor Q 610 durchgesteuert, der den Oszillator OSC 1 einschaltet. Bei Aufnahmebetrieb wird der DIN-Ausgang mit Relais RY 301 abgeschaltet.

Fade Edit

Mit der Drucktaste S 27 ON wird an IC 604 die Versorgungsspannung angelegt, über C 603 wird Kippglied IC 604 in seine definierte Ausgangsposition gebracht. (Pin 3 LOW, Pin 4 HIGH, Pin 10 LOW). Bei allen nachfolgenden Funktionen für FADE EDIT muß Taste ON gedrückt bleiben.

Ausblenden: Mit dem Betätigen von Taster S 26 (OUT) ◣ wird ein HIGH Pegel an Pin 6 von IC 604 gelegt. Der Ausgang Pin 3 kippt auf HIGH, damit steuert Q 608 durch, Q 609 sperrt, an der Basis von Q 610 baut sich eine positive Spannung auf, zeitbestimmender Faktor ist C 604. Analog der Basisspannung steuert Q 610 durch und bestimmt damit die Höhe des Löschstromes. Mit dem HIGH Pegel von S 26 ◣ über D 612 an Pin 13 von IC 604 kippt der Ausgang Pin 10 von LOW auf HIGH, über IC 603 wird mit HIGH Q 607 eingeschaltet, die rote LED RECORD leuchtet. Das HIGH Signal von Pin 10 gelangt auch über D 606 an Q 603, welcher den Oszillator einschaltet.

Einblenden: Mit dem Betätigen von Taster 39 (IN) ◢ wird ein HIGH Pegel an Pin 1 von IC 604 gelegt, der Ausgang Pin 3 geht auf LOW, damit sperrt Q 608 und Q 609 legt C 604 über R 639 an 0 V. Über Diode D 620 gelangt der HIGH Pegel von Ausgang Pin 4 (IC 604) über das Differenzierglied C 606 an Q 612, der Q 611 kurzzeitig durchsteuert und damit C 605 auflädt. Q 611 sperrt, C 605 entlädt sich über R 641. Damit steht eine im Pegel sinkende positive Spannung an der Basis von Q 610, der analog der Basisspannung sperrt und damit den Löschstrom absinken läßt.

Mit dem Loslassen von Taster ON (S 27) sperren Q 607 (LED RECORD erlischt) und Q 603, der Oszillator wird ausgeschaltet. Damit versehentlich keine Musikkassetten (Löschsperre entfernt) mit der Fade Edit Einrichtung angelöscht werden können, wird Transistor Q 606 durchgeschaltet (HIGH Signal an der Basis = Kontakt Record Safety offen) und damit das Kippglied IC 604 in seiner Funktion gesperrt.

Monitor

Bei Wiedergabe (Q 306 gesperrt) ist das Relais RY 1 in Ruhestellung und das Hinterbandsignal (Tape) von IC 104 Pin 7 direkt auf den Ausgangsverstärker IC 302 geschaltet. Bei Aufnahmebetrieb gelangt das vom Dolbyprozeß unbeeinflußte Signal von IC 101 Pin 3 als Vorbandsignal (Source) an Relais RY 1. Durch das Signal RECORD (HIGH aktiv) an der Basis von Q 306, steuert dieser durch, Relais RY 1 wird bestromt und schaltet auf Vorband um. Damit tritt Monitorschalter S 24 in Funktion. Wird auf Tape geschaltet, legt S 24 ein LOW Signal an die Basis von Q 306, dieser sperrt. Relais RY 1 fällt ab und schaltet auf Hinterband = Tape. So kann die bereits auf dem Band aufgezeichnete Information abgehört werden. Da in dieser Betriebsart ein Übersprechen der Vormagnetisierung innerhalb des Aufnahme-Wiedergabekopfes unvermeidbar ist, muß die Vormagnetisierung durch Filter T 501 unterdrückt werden.

Stummschaltung, Auto Space

Der Aufnahmeverstärker und die LED Peak-Anzeige sind bei allen Funktionen, außer RECORD, stummgeschaltet. Dieses Steuersignal MUTING R.A (Record Amp) ist aktiv HIGH und gelangt von der Gerätesteuerung über Stecker C (Board A) Pin 2 an Q 607, der über Q 508 den

Eingang des Aufnahmeverstärkers IC 602 an 0V legt. Mit diesem Steuersignal wird auch bei der Aufnahme mit Betätigen von AUTO SPACE die Musiklücke von ca. 4 sec Dauer geschaffen.
Die Stummschaltung von LINE OUT und MONITOR erfolgt durch das Durchschalten von Transistor Q 271 (HIGH Signal an der Basis). Der Prozessor gibt das Steuersignal MUTING Playback an Board A, Stecker C, Pin 5 als LOW aktiv ab bei folgenden Funktionen: Stop, Rewind, Fast Forward, Music Finder ▶▶ und ◀◀ und Pause.
DIN-Ausgang abgeschaltet = Relais RY 3 in Ruhestellung, die Kontakte sind geöffnet, Transistor Q 356 ist gesperrt da Q 354 durch den RECORD Befehl (HIGH aktiv) leitend wird.
CLEAR MUTING Playback = Freigabe der Stummschaltung bei folgenden Funktionen: Play, Record SB (Stand By) und Record. Das vom Prozessor ausgegebene Steuersignal CLEAR MUTING Playback (HIGH aktiv) gelangt über Stecker C (Board A) Pin 6 an IC 603, dessen Ausgang Pin 10 verzögert (C 601) auf HIGH geht. Transistor Q 351 wird leitend. Durch die UND-Verknüpfung mit Q 352 kann der Stummschalttransistor Q 271 über Q 353 erst sperren, wenn auch Q 352 leitend ist. Q 352 ist immer durchgeschaltet, wenn die Netzteilspannung auf Soll-Pegel ist, HIGH Signal an Stecker C (Board A) Pin 7. Der Ausgang Pin 11 von IC 603 legt einen HIGH Pegel an die Basis von Q 352. Dieses Steuersignal gelangt auch an die Basis von Q 355, dieser wird leitend und schaltet das Relais ein, der DIN-Ausgang wird in den NF-Signalweg geschaltet. Wird der Befehl RECORD gegeben (HIGH aktiv) so wird Q 354 leitend und sperrt damit Q 356. Der DIN Ausgang wird abgeschaltet.

Aussteuerungsanzeigen

VU: Das LINE OUT Ausgangssignal wird über R 284 mit dem Ausgangsverstärker Q 273 verstärkt und über die Vollweggleichrichtung dem VU-Meter zugeführt. Die Vollweggleichrichtung sorgt für eine präzise Anzeige, das VU-Meter arbeitet mit bedämpftem Rücklauf. Mit VR 271 wird für Bezugspegel 0 dB VU eingestellt. Transistor Q 274 schaltet das Instrument stumm bei allen LINE OUT Stummschaltfunktionen.
Peak-Level: Das bandsortenabhängige und höhenentzerrte Signal wird mit C 545 am Ausgang des Aufnahmeverstärkers IC 602 Pin 4 abgekoppelt und über Steller VR 503 dem Eingang Pin 3 des integrierten Anzeigeverstärkers IC 605 zugeführt, der direkt mit seinen Ausgängen die LED's ansteuert. Mit Transistor Q 507 (leitend) wird in Stellung MET des Bandsortenwahlschalters S 21-3 die Empfindlichkeit umgeschaltet. Die Anzeige erfolgt trägheitslos mit 5 LED's, die die Magnetisierung des Bandes in Prozent anzeigen.

Gerätesteuerung

Prozessor

Alle Geräte- und Laufwerkfunktionen werden durch einen 4-Bit-Mikrocomputer mit integriertem 2 k-Byte Programmspeicher gesteuert. Die Taktfrequenz beträgt ca. 500 kHz mit CF 401 an Pin 24 und 25 des Prozessors IC 409.

Reset

Beim Einschalten des Gerätes laufen die Versorgungsspannungen auf ihren Nennwert. Mit dieser LOW-HIGH Flanke am Reset-Eingang Pin 23 von IC 409 wird der Programmzähler des Prozessors auf seine Anfangsadresse gesetzt und der Prozessor für seine Funktionsabläufe freigegeben. Über D 418 und C 417 wird ein Clear-Impuls an das D-Flip-Flop IC 408 Pin 5 gegeben.

Eingaben

Die Laufwerk- und Memorybedientasten werden vom Prozessor in Form einer getakteten Schaltermatrix abgefragt und verarbeitet. Als Arbeitstakte dienen die von Pin 7 (Dekade 2) bis Pin 9 (Dekade 4) abgegebenen positiven Impulse von IC 409, die mit IC 400 invertiert werden. Diese Impulse sind gegeneinander um 3 ms zeitlich versetzt (siehe Impulsdiagramm). Beim Betätigen einer Laufwerkbedientaste steht das Signal als HIGH aktiv Impuls (Inverter IC 405) an Prozessor IC 409 an.

Der Kontaktfühler S 13 RECORD SAFETY (Löschsperre) ist bei eingelegter Musikkassette geöffnet = HIGH Signal. Damit ignoriert der Prozessor das Betätigen der Taste RECORD.
Der Timerschalter S 1 gibt seine Eingaben PLAY oder REC als LOW aktiv an den Prozessor.

DLL

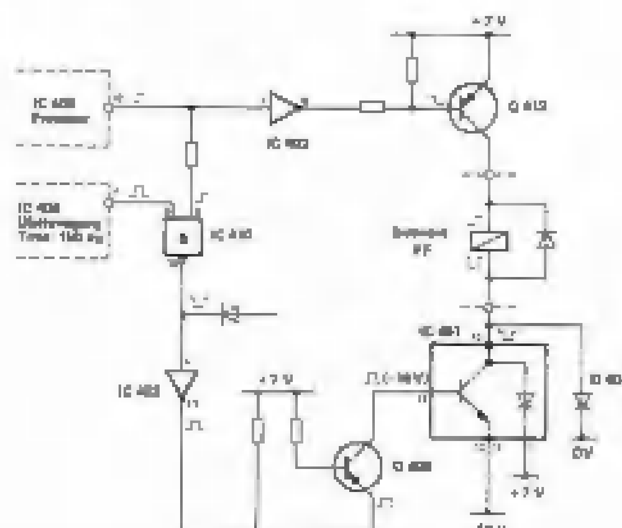
Es wird das kontaktlose Infrarot-Lichtleitersystem angewandt. Der Infrarotsender LED 406 wird mit dem freischwingenden Oszillator IC 404 von Pin 1 über Q 415 angesteuert. Die Taktfrequenz beträgt 1050 Hz und ist mit VR 401 einstellbar. Diese Frequenz wird auch dem Prozessor an Pin 22 als Referenzfrequenz zur Verfügung gestellt (siehe auch Endabschaltung). Dieses Taktverfahren sichert einen einwandfreien Betrieb gegenüber Gleichlicht und Störreflexionen. Mit Fototransistor Q 420 werden die Lichtimpulse in elektrische Impulse umgewandelt und mit dem Komparator IC 404 verarbeitet. Wird die Lichtleiterstrecke unterbrochen (DLL EIN), so steht am Ausgang von IC 404 Pin 7 ein wellenförmiger HIGH-Pegel für die Dauer der Unterbrechung an, der mit R 443, C 411 und D 410 auf LOW Pegel gebracht wird. Dieses LOW-Signal entsteht auch, wenn der Kassettenfühler S 12 geschlossen ist (Kassette entnommen). Der Prozessor erkennt durch das LOW-Signal an Pin 41 (IC 409) auf DLL EIN = Kassette entnommen. Die Stoppfunktion wird ausgeführt, die LED STOP blinkt, bei Aufnahmebetrieb wird die RECORD Funktion aufgehoben. In der Gerätefunktion PLAY bleibt nach dem Entnehmen der Kassette dieser Zustand gespeichert.

Endabschaltung

Die Information – Band läuft – wird von einer mehrpoligen Magnetscheibe, die am Antriebsrad des Aufwickels befestigt ist, an IC 412 gegeben. Dieses IC wandelt die wechselnden magnetischen Felder in elektrische Impulse um. Diese Impulse gelangen über C 414 an Transistor Q 419, der mit IC 406 Pin 7/10 als Flip-Flop arbeitet. Die so aufbereiteten Signale gelangen über R 457 an Pin 37 von IC 409. Diese Bandlauffrequenz wird vom Prozessor mit der 1050 Hz Frequenz des Oszillators IC 404 verglichen, die an Pin 22 (IC 409) anliegt. Bleiben die Bandlaufimpulse innerhalb 1 sec aus z.B. bei einer schwergängigen Kassette, so wird STOP ausgelöst. Bei Bandlaufstörungen sollte auch die 1050 Hz (± 5 %) Frequenz überprüft werden, da sie als Referenzfrequenz für die Endabschaltung dient.

Ausgaben

Die Ausgaben für die Gerätefunktionen (Magnete und Motoren) werden vom Prozessor als HIGH aktiv ausgegeben. Als Beispiel ist der Signalverlauf für FF (Fast Forward) herangezogen. Das aktive HIGH Signal des Prozessors (Pin 10, IC 409) gelangt sowohl an den invertierenden Treiber IC 402, Pin 1, als auch an das NAND-Gatter IC 410, Pin 9. Mit dem LOW-Signal am Ausgang von IC 402, Pin 16 wird Transistor Q 412 durchgeschaltet und legt die positive Spannung von ca. 6 V an Magnet FF. Gleichzeitig wird vom Prozessor (IC 409, Pin 18 = U BAT) das Übererregungssignal im D-Latch IC 408 Pin 6 für die Dauer von ca. 100 ms gespeichert. Dieses Zeitsignal (HIGH aktiv) gelangt vom Ausgang Pin 7 an die NAND-Eingänge von IC 410. Der FF-Befehl liegt als HIGH an Pin 9 von IC 410 an. Für die Dauer des Zeitsignales (100 ms) an Pin 8 geht der Ausgang Pin 10 auf LOW, der invertierende Treiber IC 402 steuert mit HIGH Transistor Q 409 an, der leitend wird und die Treiberstufe IC 401 Pin 11 ansteuert. IC 401 legt über Pin 10 die Übererregungsspannung von - 18 V an den Magneten FF an.
Nach Ablauf des Zeitsignals U BAT (100 ms) übernimmt die Diode D 404 den Haltezustand des Magneten, bis Q 412 abschaltet. Diese Übererregung sichert ein schnelles und sicheres Ansprechen der Magnete. Mit den Koppeldioden D 419 bis D 434 wird ein nochmaliges Übererregen von schon eingeschalteten Magneten unterdrückt. Als Beispiel: das LOW Signal FF am Ausgang Pin 10 (IC 410) wird über D 433 an den UND-Eingang Pin 1 gelegt und sperrt damit die Übererregung des im Haltezustand befindlichen Magneten PLAY.



Die von Pin 14 bis Pin 20 (IC 409) abgegebenen dynamischen HIGH Impulse werden mit dem D-Latch IC 408 in statische HIGH Signale umgewandelt. Die am D-Eingang anliegende Information wird durch einen HIGH-Impuls (ca. 10 µs) am Clock-Eingang Pin 9 (IC 408) eingeschrieben und steht am Q-Ausgang statisch an, bis eine neue Information abgespeichert wird.

Capstan Motor, Reel Motor

Mit einem HIGH Signal vom Prozessor (IC 409, Pin 16), das im D-Latch IC 408 gespeichert wird, steuert Q 403 Transistor Q 402 durch, dieser legt die Betriebsspannung von + 16 Volt an den Capstan Motor und Reel Motor, Stecker A (Board C) Pin 10. Mit VR 403 (9,5 cm/s) und VR 402 (4,75 cm/s) wird die Referenzspannung für die Bandgeschwindigkeiten eingestellt. Der Fototransistor in IC 411 ist immer leitend und tritt nur bei der Regelung der Umspulgeschwindigkeit REW in Funktion.

Für die Gerätefunktion Schnellauf FF oder REW wird über ein Zwischengetriebe die Schwungscheibe des Capstanantriebes herangezogen. Um eine zu starke Belastung des Bandes am Wickelende zu vermeiden – bei der Funktion REPEAT = REW und 9,5 cm/s – wird über Optokoppler IC 411 die Umspulgeschwindigkeit gegen Ende des Bandwickels verlangsamt. Die Signale des Tape Run Sensors IC 412 werden vom Prozessor ausgewertet. Steigt die Impulsfrequenz über 75 Hz an, so werden von Pin 33 (IC 409) LOW aktive Regelimpulse über Q 415 an Inverter IC 406 Pin 2 gegeben. Die HIGH Impulse vom Ausgang Pin 15 steuern die Fotodiode im Optokoppler IC 411. Mit jedem positiven Impuls sperrt der integrierte Fototransistor und erhöht über R 405 die Referenzspannung. Entsprechend wird der Capstanmotor verlangsamt.
Damit das Band im FF-Betrieb auf hohe Umspulgeschwindigkeit kommt, wird durch ein HIGH Signal über Q 414 die Regelung außer Funktion gesetzt, der Fototransistor ist leitend.

Music Finder

Werden die Tasten FF oder REW während der Playfunktion betätigt, so erkennt der Prozessor die Music Finder-Funktion und gibt an Pin 31 (IC 409) ein LOW Signal ab = SCAN (Suchlauf). Dieses Signal gelangt an Transistor Q 414 zur Freigabe des Finderverstärkers. Die Magnete FF und MF (Music Finder) werden bestromt, damit taucht der Doppelkopf nur soweit an das Band, damit ein sicheres Erkennen der Musiklücke gewährleistet wird. Durch dieses geringe Eintauchen wird der Tonkopfverschleiß auf ein Minimum reduziert. Wird nun eine Musiklücke erkannt (SPACE = LOW aktiv, siehe auch Analogteil) gelangt dieses LOW Signal an den Prozessoreingang Pin 38, der die Playfunktion einleitet.

Auto Space

Mit Betätigen der Taste AUTO SPACE während der Betriebsfunktion RECORD wird der Aufnahmeverstärker stummgeschaltet – HIGH Signal von Pin 32 (IC 409) an Q 419 – das Band läuft noch ca. 4 sec weiter bis der Prozessor das Band stoppt und RECORD STAND BY auslöst. Mit dem Befehl PAUSE (HIGH aktiv Pin 20 von IC 409) wird über IC 408 und Inverter IC 406 durch ein LOW Signal Q 419 gesperrt = Clear Muting Playback.

Record Stand By

Wird die Taste RECORD betätigt und der Kontakt RECORD SAFETY S 13 ist geschlossen (LOW an Pin 36, IC 409) geht das Gerät in die Funktion RECORD STAND BY, das durch Blinken der grünen LED PLAY angezeigt wird. Magnet PLAY wird bestromt, die Stummschaltung des Wiedergabeweges wird aufgehoben (Clear Muting Playback) der Capstanmotor wird eingeschaltet, der Aufnahmeverstärker wird freigegeben (Clear Muting RA, Q 419 sperrt) die LED PLAY blinkt und LED RECORD leuchtet. Wird nun die Taste PLAY betätigt, geht das Gerät in die Recordfunktion.

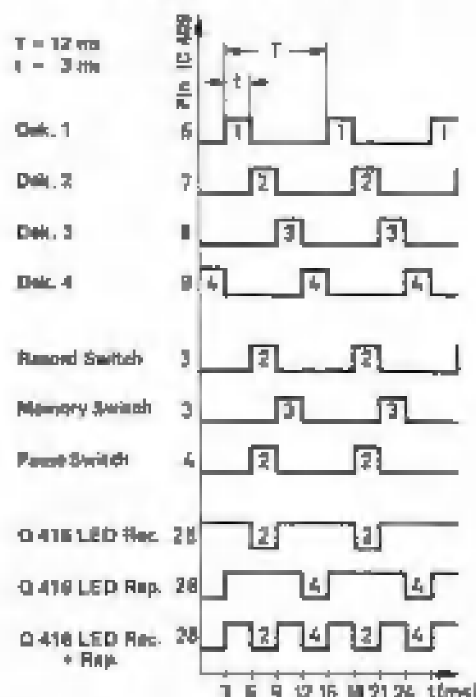
LED-Anzeige

Die Betriebsfunktion STOP, PLAY, RECORD, REPEAT und DOUBLE SPEED (9,5 cm/s) werden mit je einer LED angezeigt. Außer DOUBLE SPEED werden die LED's an der Kathodenseite mit den LOW aktiven Dekadenimpulsen (Inverter IC 406) angesteuert. Die positive Betriebsspannung wird mit den Transistoren Q 416 und Q 417 impulsförmig aufgeschaltet. Wird z.B. die LED RECORD angesteuert, gibt der Prozessor die Ansteuerungsimpulse für Q 416 in Phase mit den Impulsen von Dekade 2 aus. Soll dagegen LED REPEAT leuchten, sind die Ansteuerimpulse für Q 416 synchron mit den Impulsen von Dekade 4.

Zähler

Das 4-stellige Anzeigedisplay wird über Inverter IC 406 (Dekadenimpulse LOW aktiv) und Inverter IC 407 (Segmentimpulse LOW aktiv) im Multiplexbetrieb angesteuert. Die Anzeige der Punkte (Dot) für MEMORY und SET werden von Q 416 und Q 417 gesteuert.

Pulse Diagramm IC 409



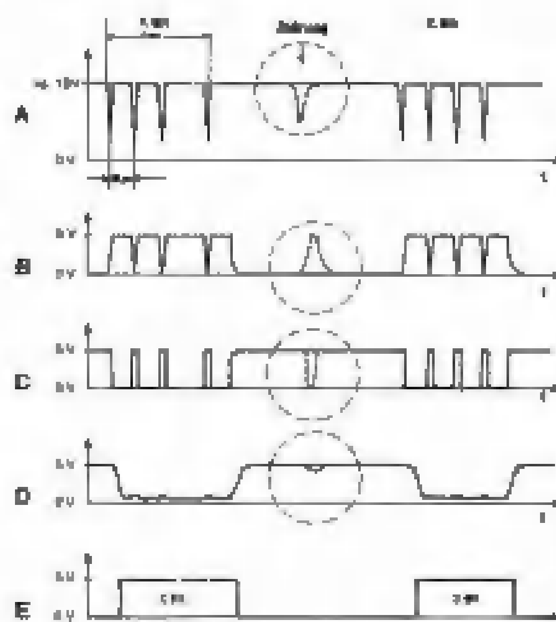
Remote Control

Die vom Infrarotempfänger in elektrische Impulse umgewandelten IR-Signale werden über C 413 und Inverter IC 405 Pin 11/10 und Pin 9/8 an den Eingang Pin 35 des Prozessors IC 409 gegeben.

Signalverlauf: Ein codierter Befehl setzt sich aus 16 Bits zusammen. Da jeder ausgesendete Befehl aus Sicherheitsgründen wiederholt wird, ergibt sich eine Befehlszusammensetzung von 2 x 16 Bits = 96 ms Dauer. Ein Bit entspricht einer Länge von 3 ms und wird mit einer Frequenz von ca. 28,5 kHz getaktet.

Punkt A: Die getakteten Bits stehen als Spannungseinbrüche an.
Punkt B: Mit C 413 und R 456 werden die Signale differenziert und auf 5 V begrenzt (Dioden D 411 und D 412).
Punkt C: Mit Inverter IC 405 werden die Impulse negiert. Es stehen nun positive Nadelimpulse an.
Punkt D: Mit R 464 und C 412 werden die Impulse integriert.
Punkt E: Inverter IC 405 negiert und es steht ein positiver Impuls = 1 Bit von ca. 3 ms Dauer am Eingang des Prozessors an.

Dieses Verfahren sichert ein sehr gutes Unterdrücken von Störimpulsen. Die Punkte A bis E sind mit den Bezeichnungen auf dem Schaltbild identisch.



Description of functions

Analog section

Playback

The voltage induced in the playback head (approximately 300 µV during playback of the DIN reference level) is first of all amplified by Q 501 and Q 502 and correspondingly equalized with the negative feedback network R 509, R 508 and C 508. The frequency response at 14 kHz can be slightly modified by closing or opening the strap J 1. The high frequency range can be corrected by replacing the capacitor C 509 (plug-in type). In the case of the 9.5 cm/s tape speed, the playback frequency response is corrected within the 20 kHz range with VR 501 and L 501. VR 501 should not be adjusted. Adjustment is carried out at the factory. The basic position of VR 501 is the middle position.
Changeover of the equalization from 120 µs to 70 µs is realized by the tape type selector switch S 21 - 3 which causes Q 505 to become forward-biased. At the 9.5 cm/s speed, transistor Q 508 switches over to 35 µs whilst Q 601 renders transistor Q 505 reverse-biased. During playback of the Dolby reference level (200 nWb/m), the playback level at LINE OUT is set to 550 mV with the VR 502.
The playback signal is routed through the stopper circuit T 501, Q 504 and VR 502 to the input of the Dolby circuit IC 103, Pin 5. If the Dolby selector switch S 22 is switched off (Q 114 forward-biased), the signal is amplified in a linear manner by approximately 26 dB within the Dolby circuit whilst amplification is frequency and level-dependent when the Dolby circuit is switched on. The output signal is routed from pin 7 (IC 103) to the input pin 2 (IC 104) of the Dolby circuit via VR 104. Also in this case, when the Dolby circuit is switched off (Q 116 forward-biased), the signal is amplified by approximately 26 dB in a linear manner (referred to the input level Pin 5, IC 103). The output signal is routed from Pin 7 (IC 104) to the relay RY 1 which realizes the source-tape monitor function. During playback, RY 1 and the monitor switch S 24 are inoperative and, irrespective of the position of the monitor switch, the tape signal is routed through the amplifier IC 302 to the outputs DIN, LINE and MON. The playback signal is also routed through R 531 from the LINE OUTPUT to the headphone amplifier IC 601 and through R 284 to the VU meter amplifier Q 273.
In order to prevent switching noises from reaching the output sockets, the output signal is muted with Q 271 (see "muting") when the following functions are selected: stop, pause, record, standby, fast forward and rewind.
AFC compensation for IC 104 is realized with the transistor Q 120. Q 120 is controlled by IC 103.

Music finder

The music finder scan signal (active LOW, IC 409, Pin 31) is routed from the processor to transistor Q 414, this becomes reverse-biased and enables the input of the music finder amplifier IC 403, Pin 2. The AF signal is picked up by the Dolby circuit IC 103, Pin 3 and is amplified with IC 403. From the output (Pin 1), the signal is routed through transistor Q 413, which operates as a limiter, to Pin 6 of IC 403. IC 403 (Pins 5, 6, 7) operates as a flipflop.
A static signal is applied at the output Pin 7 and, as the result of this, PIECE OF MUSIC is active HIGH. If a SPACE is recognized between the pieces of music, the output changes from HIGH to LOW. This signal is routed to Pin 36 of the processor IC 409 via R 432.

Recording

Three different sources are available for recording. The LINE input is switched off when the DIN socket is used. The signal at the Mic input is amplified by the low-noise IC 301, whilst the signal from the DIN input is amplified by Q 272. The Mic signal is routed to the recording level control VR 101 and the DIN or LINE signal is routed to the recording level control VR 102, both of which act on the mixing amplifiers Q 101 and Q 102. From here, the signal is routed to the input Pin 5 of the Dolby circuit IC 101. With the MPX switch S 23, the MPX filter is connected via transistors Q 105 and Q 106 (both forward-biased) in order to suppress any existing pilot tone residues when recording radio broadcasts. The Dolby circuit is switched on by rendering Q 107 reverse-biased (S 22 set to position B).
AFC compensation is carried out for IC 101 with transistor Q 111. Q 111 is controlled by IC 102.
In order to prevent interference of the Dolby circuit when recording, the high frequency components as from 10 kHz (– 3 dB) to 20 kHz (– 12 dB) are attenuated by the skewing filter IC 153 and L 101. When the Dolby selector switch S 22-2 is set to position C, the filter is connected with the transistor Q 104 (forward-biased). A HIGH active control signal is applied to the base of Q 104.
In the playback branch, treble attenuation is corrected with the deskewing circuit C 252 and L 102 at the output amplifier IC 302. This circuit is activated with Q 121 (forward-biased) in Dolby C mode.
Within the Dolby processor, the signal is branched to two different outputs, Pin 3 and Pin 7 of IC 101. The signal from Pin 3 which is not influenced by the Dolby process is routed to the monitor relay R 41 when the source setting is selected and used as the source signal. The signal from Pin 7 is routed through VR 103 to the input Pin 2 of the Dolby circuit IC 102. During Dolby B mode, C mode is switched off by Q 113 (forward biased). The output signal of Pin 7 (IC 102) is routed through VR 504 directly to the recording amplifier IC 602. The recording current is set with VR 504. Depending on the tape type, the level (sensitivity) is set with the tape type selector switch S 21-2 and the equalization is set with S 21-1. Additionally, and due to the tape speed of 9.5 cm/s, the equalization time constant is switched over with Q 509 and Q 511 (both forward-biased). When the tape speed of 4.75 cm/s is selected, Q 510 is forward-biased and Q 509 and Q 511 are reverse-biased. The recording signal is routed to the recording head through the stopper circuit T 602. The bias is mixed to it with VR 505.
By connection of the resistors R 618 to R 625 with the tape type selector switch S 21-6, Q 605 controls transistor Q 604 which influences the oscillator OSC 1 in such a way that an optimum operating point is achieved for the various tape types. The erasure current can be changed with the strap over diode D 609. With transistor Q 603 (record = HIGH signal at the base), Q 604 becomes forward-biased and a voltage of approximately 27 V is applied to the transistor Q 610. The record HIGH signal is also routed through R 606 and D 616 to Q 612 which renders Q 611 forward-biased. Via diode D 617, transistor Q 610 becomes forward-biased due to the switching of Q 611 and the former transistor activates the oscillator OSC 1. The DIN output is switched off with relay RY 301 during recording mode.

Fade edit

With the pushbutton S 27 ON, the supply voltage is applied to IC 604 and, via C 603, the flipflop IC 604 is set to its defined initial position. (Pin 3 LOW, Pin 4 HIGH, Pin 10 LOW). The pushbutton ON must remain depressed for all following FADE EDIT functions.
Fade out: When the pushbutton S 28 (OUT) is operated, a HIGH level is applied to Pin 6 of IC 604. The output Pin 3 changes to HIGH and thus Q 608 becomes forward-biased. Q 609 becomes reverse-biased and a positive voltage builds up at the base of Q 610. The time-determining factor is C 604. Depending on the base voltage, Q 610 becomes forward-biased and thus determines the amplitude of the erasure current. With the HIGH level from S 28 via D 612 at Pin 13 of IC 604, the output Pin 10 changes from LOW to HIGH. Q 607 is switched on with HIGH via IC 603 and the red LED RECORD lights up. The HIGH signal from Pin 10 is also routed through D 606 to Q 603 which switches on the oscillator.
Fade in: When the pushbutton 29 (IN) is operated, a HIGH level is applied to Pin 1 of IC 604, the output Pin 3 changes to LOW, thus Q 608 becomes reverse-biased and Q 609 connects C 604 via R 639 to 0 V. Via the diode D 620, the HIGH level is routed from the output Pin 4 (IC 604) via the differentiator C 606 to Q 612 which briefly causes Q 611 to become forward-biased and thus charges up C 605. Q 611 becomes reverse-biased and C 605 is discharged via R 641. Thus, a positive voltage with a decreasing level is applied to the base of Q 610 which becomes reverse-biased depending on the base voltage and thus causes the erasure current to decrease.
When the pushbutton ON (S 27) is released, Q 607 (LED RECORD is extinguished) and Q 603 becomes reverse-biased and the oscillator is switched off. In order to prevent the inadvertent erasure of music cassettes (erasure tab removed) with the fade edit facility, transistor Q 606 is forward-biased (HIGH signal at the base = record safety contact open) and thus the flipflop IC 604 is prevented from functioning.

Monitor

During playback (Q 306 reverse-biased), the relay RY 1 is idle and the off tape signal from IC 104 Pin 7 is directly switched to the output amplifier IC 302. In recording mode, the signal from IC 101 Pin 3, which is uninfluenced by the Dolby process, is routed as the source signal to relay RY 1. Due to the signal RECORD (HIGH active) at the base of Q 306, this becomes forward-biased, relay RY 1 is energized and switches over to the source. In this way, the monitor switch S 24 begins to function. If the deck is switched over to "tape", S 24 applies a LOW signal to the base of Q 306 and this becomes reverse-biased. Relay RY 1 is deenergized and switches to "tape". In this way, the information already recorded on the tape can be monitored. As crosstalk of the bias within the record/playback head is unavoidable in this operating mode, the bias must be suppressed by the filter T 501.

Muting, Auto-Space

The recording amplifier and the LED peak display are muted during all functions except RECORD. This control signal MUTING RA (record

amp. is active HIGH and is routed from the device control via connector C (board A) Pin 2 to Q 602 which connects the input of the recording amplifier IC 602 to 0 V via Q 508. Also during recording and when AUTO SPACE is operated, this control signal enables the music space lasting approximately 4 s.
Muting of LINE OUT and MONITOR is realized by the forward bias of transistor Q 271 (HIGH signal at the base). The processor routes the control signal MUTING playback to board A, connector C, Pin 5 as a LOW active signal during the following functions: stop, rewind, fast forward, music finder ▶▶ and ◀◀ and pause.
DIN output switched off = relay RY 1 idle, the contacts are open. Transistor Q 355 is reverse-biased, as Q 354 becomes forward-biased due to the RECORD command (HIGH active).
CLEAR MUTING playback = enabling of muting during the following functions: play, (board SB (standby) and record. The control signal CLEAR MUTING playback (HIGH active) produced by the processor is routed through connector C (board A) Pin 5 to IC 603, the output Pin 10 of which changes to HIGH with a delay (C 601) and transistor Q 351 becomes forward-biased. Due to AND gating with Q 352, the muting transistor Q 271 cannot become reverse-biased via Q 353 until Q 352 is forward-biased. Q 352 is always forward biased when the voltage of the power supply unit is at its correct level, HIGH signal at connector C (board A) Pin 7. The output Pin 11 of IC 603 applies a HIGH level to the base of Q 352. This control signal is also routed to the base of Q 355, this becomes forward-biased and switches on the relay and the DIN output is connected into the AF signal. If the RECORD command is issued (HIGH active), Q 354 becomes forward-biased and thus renders Q 355 reverse-biased. The DIN output is disconnected.

Recording level indications

VU: The LINE OUT output signal is amplified with the display amplifier Q 273 via R 284 and routed to the VU meter via the full wave rectifier. The full wave rectifier ensures a precise indication and the VU meter operates with damped return. VU is set for the 0 dB reference level with VR 271. The transistor Q 274 mutes the instrument during all LINE OUT muting functions.
Peak level: The tape type-dependent and treble equalized signal is decoupled from the output of the recording amplifier IC 602 Pin 4 with C 545 and routed via the control VR 503 to the input Pin 2 of the integrated display amplifier IC 605 which directly drives the LED's with its outputs. With transistor Q 507 (forward biased), the sensitivity is switched over when the tape type selector switch S 21-3 is set to MET. The display is mertiless with 5 LED's which indicate the magnetization of the tape as a percentage.

Device control

Processor

All device and drive functions are controlled by a 4-bit microcomputer with integrated 2 kbyte program memory. The clock frequency is approximately 500 kHz with CF 401 at Pins 24 and 25 of the processor IC 409.

Reset

When the deck is switched on, the supply voltages stabilize to their nominal values. With this LOW-HIGH edge at the reset input Pin 23 of IC 409, the program counter of the processor is set to its start address and the processor is enabled for its functional sequences. Via D 418 and C 417, a clear pulse is routed to the D flipflop IC 408 Pin 1.

Inputs

The drive and memory control buttons are interrogated and processed by the processor in the form of a clocked switch matrix. The positive pulses of IC 409 produced at Pin 7 (decade 2) to Pin 9 (decade 4), which are inverted with IC 406, serve as the working clocks. These pulses have a mutual offset of 3 ms (see pulse diagram). When a drive control button is operated, the signal is applied as a HIGH active pulse (inverter IC 405) to the processor IC 409.
The contact sensor S 13 RECORD SAFETY (erasure block) is open when a musicassette is inserted = HIGH signal. In this case, the processor ignores operation of the RECORD button.
The timer switch S 1 routes its inputs PLAY or REC as LOW active signals to the processor.

DLL

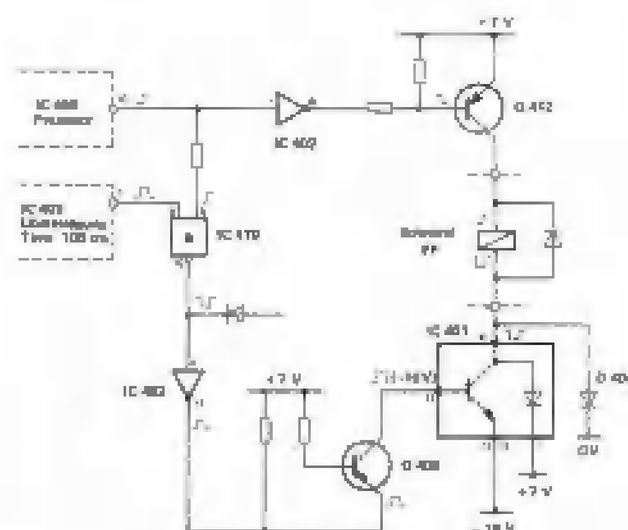
The no-contact infrared light barrier system is applied. The infrared emitter LED 405 is driven by the free oscillating oscillator IC 404 from Pin 1 via Q 416. The clock frequency is 1050 Hz and can be varied with VR 401. This frequency is also routed to Pin 22 of the processor as the reference frequency (see also end of tape switch-off). This clocking principle ensures perfect resistance to constant light and interfering reflections. The light pulses are converted to electrical pulses by the phototransistor Q 420 and these are processed by the comparator IC 404. If the light barrier is obstructed (DLL ON), a wave-shaped HIGH level is applied to the output of IC 404 Pin 7 for the duration of the obstruction and this is converted to LOW level with R 448, C 411 and D 410. This LOW signal also occurs when the cassette sensor S 12 is closed (cassette removed). Due to the LOW signal at Pin 41 (IC 409), the processor recognizes DLL ON = cassette removed. The stop function is executed, the LED STOP flashes and, in recording mode, the RECORD function is cancelled. When the deck is set to PLAY, this operating state is stored after removal of the cassette.

End of tape switch-off

The information that the tape is running is passed on to IC 403 by a multiple magnetic disc secured to the drive wheel of the take-up wheel. This IC converts the alternating magnetic fields into electrical pulses. These pulses are routed through C 414 to transistor Q 419 which operates as a flipflop together with IC 406 Pins 7/10. The signals shaped in this way are routed through R 457 to Pin 37 of IC 409. This tape-running frequency is compared by the processor with the 1050 Hz frequency of the oscillator IC 404 which is applied to Pin 22 (IC 409). If the tape-running pulses fail within a period of 1 s, e.g. due to a tape jam, STOP is triggered off. In the event of tape-running malfunctions, the 1050 Hz (± 5 %) frequency should also be checked, as this serves as the reference frequency for switching off at the end of the tape.

Outputs

The outputs for the device functions (magnets and motors) are issued by the processor as HIGH active signals. The course of the signals for FF (fast forward) is used here as an example. The active HIGH signal of the processor (Pin 10, IC 409) is routed to both the inverting driver IC 402, Pin 1, and to the NAND gate IC 410, Pin 9. With the LOW signal at the output of IC 402, Pin 16, transistor Q 412 becomes forward-biased and applies the positive voltage of approximately 6 V to the FF magnet. At the same time, the processor (IC 409, Pin 19 = U BAT) stores the overexcitation signal in the D latch IC 408 Pin 6 for the duration of approximately 100 ms. This time signal (HIGH active) is routed from the output Pin 7 to the NAND inputs of IC 410. The FF command is applied as a HIGH signal to Pin 9 of IC 410. For the duration of the time signal (100 ms) at Pin 8, the output Pin 10 changes to LOW, the inverting driver IC 402 causes transistor Q 409 to become forward-biased with HIGH and drives the driver stage IC 401 Pin 14. Via Pin 10, IC 401 applies the overexcitation voltage of − 18 V to the FF magnet.
After the time signal U BAT (100 ms) has elapsed, the diode D 404 holds the magnet until Q 412 switches off. This overexcitation ensures rapid and reliable response of the magnets. Repeated overexcitation of magnets already switched on is suppressed with the coupling diodes D 419 to D 424. Example: The LOW signal FF at the output Pin 10 (IC 410) is routed via D 423 to the AND input Pin 1 and thus disables overexcitation of the magnet PLAY which is being held.



The dynamic HIGH pulses produced by Pin 14 to Pin 20 (IC 409) are converted to static HIGH signals by the D latch IC 408. The information pending at the D input is written into the clock input Pin 9 (IC 408) by a HIGH pulse (approximately 10 µs) and is available in static form at the Q output until new information is stored.

Capstan motor, reel motor

With a HIGH signal from the processor (IC 409, Pin 16), which is stored in the D-latch IC 408, Q 403 causes the transistor Q 402 to become forward-biased and this applies the operating voltage of − 16 V to the Capstan motor and reel motor, connector A (board C) Pin 10. The reference voltage for the tape speed is set with VR 403 (9.5 cm/s) and VR 402 (4.75 cm/s). The phototransistor in IC 411 is always forward-biased and only functions when the rewind speed REW is regulated.
The flywheel of the Capstan drive is implied via an intermediate linkage for the FF or REW function. In order to prevent excessive stressing of the tape at the end of the reel, − during the function REPEAT = REW and 9.5 cm/s − the rewinding speed is slowed down towards the end of the reel via the optocoupler IC 411. The signals of the tape run sensor IC 412 are evaluated by the processor. If the pulse frequency rises above 75 Hz, LOW active regulation pulses are routed from Pin 33 (IC 409) through D 415 to the inverter IC 406, Pin 2. The HIGH pulses from the output Pin 15 control the photodiode in the optocoupler IC 411. With each positive pulse, the integrated phototransistor becomes reverse-biased and increases the reference voltage via R 465. The Capstan motor is slowed down accordingly. In order to ensure that the tape reaches a high rewinding speed in FF mode, this regulation function is cancelled by a HIGH signal via D 414 and the phototransistor is forward-biased.

Music finder

If the buttons FF or REW are operated during the play function, the processor recognizes the music finder function and routes a LOW signal = SCAN to Pin 31 (IC 409). This signal is routed to transistor Q 414 in order to enable the finder amplifier. The magnets FF and MF (music finder) are energized and, in this way, the double-head only just touches the tape in order to guarantee reliable recognition of the music gap. Wear of the audio head is reduced to a minimum, thanks to this bare touching. If a music gap is now recognized (SPACE = LOW active, see also analog section), this LOW signal is routed to the processor input Pin 38 which initiates the play function.

Auto-space

When the AUTO SPACE button is operated during RECORD mode, the recording amplifier is muted − HIGH signal from Pin 32 (IC 409) to Q 418 − and the tape runs approximately 4 s more until the processor stops the tape and triggers off RECORD STANDBY. With the command PAUSE (HIGH active Pin 20 of IC 409), Q 419 becomes reverse-biased = clear muting playback by a LOW signal via IC 408 and inverter IC 406.

Record standby

If the button RECORD is operated and the contact RECORD SAFETY S 13 is closed (LOW at Pin 36, IC 409), the deck changes over to the function RECORD STANDBY which is indicated by flashing of the green LED PLAY. The magnet PLAY is energized, muting of the playback branch is cancelled (clear muting playback), the Capstan motor is switched on, the recording amplifier is enabled (clear muting RA, Q 419 reverse-biased), the LED PLAY flashes and the LED RECORD lights up. If the button PLAY is now operated, the deck changes over to the record function.

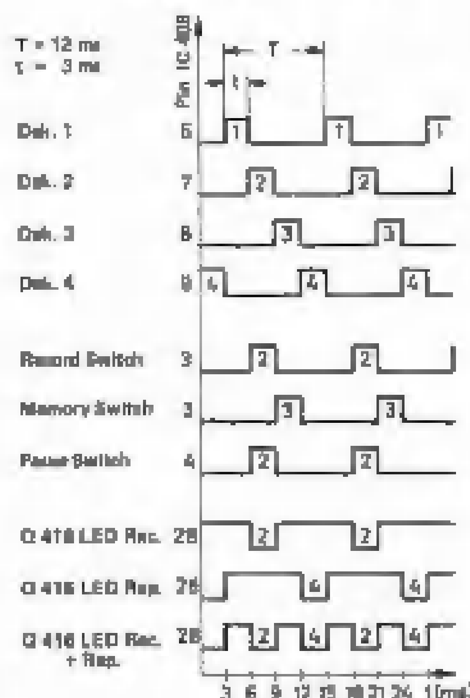
LED display

The functions STOP, PLAY, RECORD, REPEAT and DOUBLE SPEED (9.5 cm/s) are each indicated by one LED. With the exception of DOUBLE SPEED, the LED's are driven on their cathode sides with the LOW active decade pulses (inverter IC 406). The positive operating voltage is connected as pulses with the transistors Q 416 and Q 417. If, for example, the LED RECORD is activated, the processor produces the activation pulses for Q 416 in phase with the pulses of decade 2. If, on the other hand, the LED REPEAT is to light up, the activation pulses for Q 416 are synchronous with the pulses of decade 4.

Counter

The 4-digit display is driven in multiplex mode via inverter IC 406 (decade pulses LOW active) and inverter IC 407 (segment pulses LOW active). Display of the dots for MEMORY and GET is controlled by Q 416 and Q 417.

Pulse Diagramm IC 409

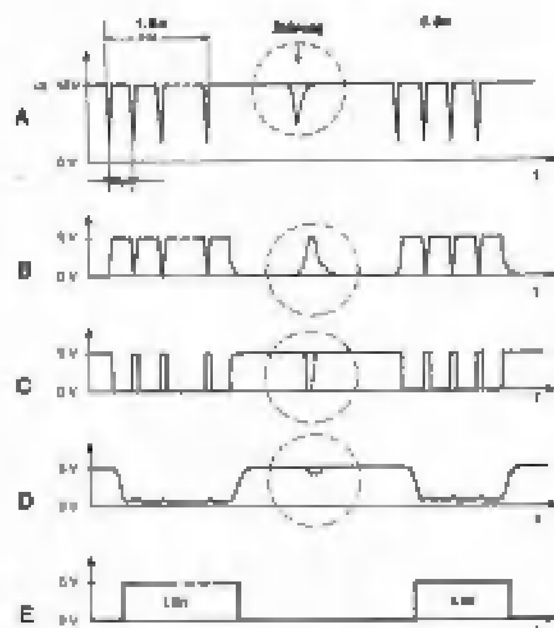


Remote control

The IR signals converted to electrical pulses by the infrared receiver are routed via C 413 and inverter IC 405 Pins 11/10 and Pins 9/8 to the input Pin 35 of the processor IC 409.
Cause of the signals: A coded command consists of 16 bits. As each transmitted command is repeated for increased reliability, commands consist of 2 × 16 bits = 96 ms duration. One bit corresponds to a length of 3 ms and is clocked with a frequency of approximately 38.5 kHz.

Point A: The clocked bits are applied as voltage lattice.
Point B: The signals are differentiated and limited to 5 V with C 413 and R 450 (diodes D 411 and D 412).
Point C: The pulses are negated by the inverter IC 405. Positive needle pulses are now applied.
Point D: The pulses are integrated by R 454 and C 412.
Point E: Inverter IC 405 negates and a positive pulse = 1 bit with a duration of approximately 3 ms is applied at the input of the processor.

This method ensures good suppression of noise pulses. Points A to E are identical with the designations in the circuit diagram.



Description du fonctionnement

Bloc analogique

Reproduction

La tension induite dans la tête de lecture (env. 300 µV pendant l'audition du niveau de référence DIN) est tout d'abord amplifiée par Q 501 et Q 502 et corrigée par le réseau de contre-réaction R 509, R 508 et C 506. La réponse en fréquence peut être modifiée légèrement à 4 kHz en fermant ou en coupant le pont J 1. La gamme des aigus peut être corrigée en remplaçant le condensateur C 509 (enfichable). A une vitesse de défilement de la bande de 9,5 cm/s, la réponse en fréquence à la reproduction est corrigée avec VR 501 et L 501 dans la gamme de 20 kHz. Il est conseillé de ne pas déplacer VR 501. L'alignement est effectué en usine. La position de base de VR 501 est la position médiane.

La correction de distorsion est commutée de 120 µs sur 70 µs lorsque Q 505 est connecté par le sélecteur de type de bande S 21-3. A une vitesse de défilement de la bande de 9,5 cm/s, il y a commutation sur 35 µs par le transistor Q 504, tandis que Q 601 bloque le transistor Q 505. Le niveau de reproduction est réglé sur 550 mV avec VR 502 sur LINE OUT durant l'audition du niveau de référence Dolby (200 nWb/m).
Le signal de reproduction parvient à l'entrée du circuit Dolby IC 103, Pin 5, en passant par le circuit bouchon D 501, Q 504 et VR 502. Si le sélecteur Dolby S 22 est déconnecté (Q 114 conducteur), le signal est amplifié d'env. 26 dB sous une forme linéaire à l'intérieur du circuit Dolby, tandis que si le sélecteur Dolby est connecté, l'amplification se fait en fonction de la fréquence et du niveau. Le signal de sortie va de Pin 7 (IC 103) à l'entrée Pin 2 (IC 104) du circuit Dolby en passant par VR 104. Là aussi, le signal est amplifié d'env. 26 dB sous une forme linéaire (en se référant au niveau d'entrée Pin 5, IC 103) si le Dolby est déconnecté (Q 116 conducteur). Le signal de sortie va de Pin 7 (IC 104) au relais RY 1, qui assume la fonction de contrôle "Source-tape". En reproduction, RY 1 et l'interrupteur Monitor S 24 sont hors service. Le signal Tape est connecté indépendamment de la position de l'interrupteur Monitor aux sorties DIN, LINE et MON par l'intermédiaire de l'amplificateur IC 302. Le signal de reproduction va également de LINE OUTPUT à l'amplificateur de casque d'écoute IC 601 en passant par R 531 et à l'amplificateur du VU-mètre Q 273 en passant par R 284.

Afin qu'aucun bruit de commutation ne parvienne aux prises de sortie, le signal de sortie est rendu silencieux par Q 271 (voir réglage silencieux) pour les fonctions suivantes, Stop, Pause, Record, Stand By, Fast Forward et Rewind.
Le transistor Q 120 effectue une compensation de tension de réglage pour IC 104. Q 120 est commandé par IC 103.

Music Finder

Le signal Music Finder de recherche station (LOW opérant, IC 409, Pin 31) va du processeur au transistor Q 414; celui-ci est bloqué et libère l'entrée de l'amplificateur Music Finder IC 403, Pin 2. Le signal BF est prélevé par le circuit Dolby IC 103, Pin 3, et amplifié par IC 403. A la sortie (Pin 1), le signal est fourni à Pin 6 de IC 403 par l'intermédiaire du transistor Q 413, qui sert de limiteur. IC 403 (Pin 5, 6, 7) fonctionne comme bascule. Un signal statique est appliqué à la sortie Pin 7, ce qui donne un HIGH opérant avec MUSIKSTÜCK (morceau de musique).
Si la pause SPACE est identifiée entre les morceaux de musique, la sortie bascule de HIGH à LOW. Ce signal est amené au processeur IC 409 par l'intermédiaire de R 432 à Pin 38.

Enregistrement

On dispose de trois sources différentes pour l'enregistrement. Lorsque la prise DIN est occupée, l'entrée LINE est déconnectée. Le signal à l'entrée Mic est amplifié par IC 301 à faible bruit, tandis que le signal de l'entrée DIN est amplifié par Q 272. Le signal Mic est amené au régulateur de modulation VR 101 et le signal DIN ou LINE régulateur de modulation VR 102, qui agissent tous deux sur l'amplificateur de mélange Q 101 et Q 102. De là, le signal parvient à l'entrée Pin 5 du circuit Dolby IC 101. Le filtre MPX est connecté par l'interrupteur MPX S 23 par l'intermédiaire des transistors Q 106 et Q 105 (tous deux conducteurs) afin de supprimer les éventuels restes de son pilote durant l'enregistrement d'émissions radio. Le circuit Dolby est connecté du fait du blocage de Q 107 (S 22 à la position B).
Une compensation de tension de réglage est effectuée pour IC 101 par le transistor Q 111. Q 111 est commandé par IC 102.
Pour ne pas perturber le circuit de Dolby durant un enregistrement, les composantes élevées de fréquence sont atténuées de 10 kHz (– 3 dB) à 20 kHz (– 12 dB) par le filtre Skewing IC 153 et L 101). Lorsque le sélecteur de Dolby S 22 – 2 est à la position C, le filtre est connecté par le transistor Q 104 (conducteur). On a un signal de commande HIGH opérant à la base de Q 104.
En reproduction, l'atténuation des aigus est corrigée par le circuit Deskewing C 252 et L 102 sur l'amplificateur de sortie IC 302. En service Dolby C, ce circuit est activé par Q 121 (conducteur).

A l'intérieur du processeur Dolby, le signal se répartit sur deux sorties différentes, Pin 3 et Pin 7, de IC 101. Le signal de Pin 3, qui n'est pas influencé par le processus Dolby, est amené au relais Monitor R 41 comme signal de bande avant à la position Source. Le signal de Pin 7 parvient par VR 103 à l'entrée Pin 2 du circuit Dolby IC 102. En service B, le service B est déconnecté par Q 113 (conducteur). Le signal de sortie de Pin 7 (IC 102) est amené directement à l'amplificateur d'enregistrement IC 502 par VR 504. Le courant d'enregistrement est réglé avec VR 502. Le niveau (Sensity) est réglé en fonction du type de bande avec le sélecteur du type de bande S 21-2 et la correction de distorsion avec S 21-1. De plus, la constante de temps de correction est commutée par Q 508 et Q 511 (tous deux conducteurs) du fait de la vitesse de défilement de la bande, de 9,5 cm/s. Avec une vitesse de défilement de la bande de 4,75 cm/s, Q 510 est connecté, Q 509 et Q 511 sont bloqués. Le signal d'enregistrement est amené à la tête d'enregistrement par le circuit bouchon T 502. La prémagnétisation y est mélangée avec VR 505.
Lorsqu'on connecte les résistances R 616 à R 623 à l'aide du sélecteur de type de bande S 21-6, Q 605 actionne le transistor Q 604, qui influence à son tour l'oscillateur OSC 1 de telle manière que l'on ait un point de fonctionnement optimal pour les différents types de bande. Le courant d'effacement peut être modifié à l'aide du pont par l'intermédiaire de la diode D 608. Q 604 est connecté par le transistor Q 603 (Record = signal HIGH à la base) et la tension d'env. 27 V est appliquée au transistor Q 610. Le signal Record HIGH parvient également par l'intermédiaire de R 606 et de D 616 à Q 612, qui connecte Q 611. Le transistor Q 610 est actionné par l'intermédiaire de la diode D 617 du fait de la connexion de Q 611 et connecte l'oscillateur OSC 1. En enregistrement, la sortie DIN est déconnectée par le relais RY 301.

Fade Edit

Lorsqu'on actionne la touche S 27 ON, la tension d'alimentation est appliquée à IC 604 et la bascule IC 604 est amenée à sa position définie de départ par l'intermédiaire de C 603, (Pin 3 LOW, Pin 4 HIGH, Pin 10 LOW). Pour toutes les fonctions suivantes de FADE EDIT, la touche ON doit rester enfoncée.
Suppression: Lorsqu'on actionne la touche S 28 (OUT), un niveau HIGH est appliqué à Pin 6 de IC 604. La sortie Pin 3 passe à HIGH, de ce fait, Q 608 est connecté, Q 609 est bloqué et une tension positive apparaît à la base de Q 610, la facteur de temps étant C 604. Q 610 est connecté de manière analogue à la tension de base et détermine ainsi l'importance du courant d'effacement. Lorsque le niveau HIGH de S 28 est appliqué par D 612 à Pin 13 de IC 604, la sortie Pin 10 passe de LOW à HIGH, Q 607 est connecté par HIGH par l'intermédiaire de IC 603, la diode lumineuse rouge RECORD est allumée. Le signal HIGH de Pin 10 parvient également par D 606 à Q 603, qui connecte l'oscillateur.
Insertion: Lorsqu'on actionne la touche 29 (IN), un niveau HIGH est appliqué à Pin 1 de IC 604, la sortie Pin 3 passe à LOW, Q 608 est ainsi bloqué et Q 609 relie C 604 à 0 V par l'intermédiaire de R 639. Par l'intermédiaire de la diode D 620, le niveau HIGH va de la sortie Pin 4 (IC 604) à Q 612 en passant par l'élément différenciateur C 606, Q 612 actionne brièvement Q 611 et charge ainsi C 605. Q 611 est bloqué. C 605 se décharge par l'intermédiaire de R 641. Une tension positive dont le niveau baisse est ainsi appliquée à la base de Q 610, celui-ci est bloqué de manière analogue à la tension de base et fait donc décroître le courant d'effacement.
Lorsqu'on relâche la touche ON (S 27), Q 607 (la diode lumineuse RECORD s'éteint) et Q 603 sont bloqués, l'oscillateur est déconnecté.
Afin qu'il ne soit pas possible d'effacer par mégarde des musicassettes (blocage d'effacement enlevé) avec le dispositif Fade Edit, le transistor Q 606 est connecté (signal HIGH à la base = contact Record Safety ouvert) et la bascule IC 604 est bloquée.

Monitor

En reproduction (Q 306 bloqué), le relais RY 1 est en position de repos et le signal de bande arrière (Tape) est amené directement de IC 104 Pin 7 à l'amplificateur de sortie IC 302. En enregistrement, le signal de IC 101 Pin 3, qui n'est pas influencé par le processus Dolby, est amené comme signal de bande avant (Source) au relais RY 1. Q 306 est connecté par le signal RECORD (HIGH opérant) à sa base, le relais RY 1 reçoit un courant et procède à la commutation sur bande avant. L'interrupteur Monitor S 24 est ainsi mis en service. En cas de commutation sur Tape, S 24 applique un signal LOW à la base de Q 306 et celui-ci est bloqué. Le relais RY 1 se relâche et procède à la commutation sur bande arrière = Tape. L'information déjà enregistrée sur la bande peut ainsi être écoutée. Etant donné qu'avec ce mode de fonctionnement, une diaphonie de la prémagnétisation est inévitable à l'intérieur de la tête d'enregistrement/reproduction, la prémagnétisation doit être supprimée par le filtre F 501.

Réglage silencieux, Auto Space

L'amplificateur d'enregistrement et la visualisation Peak à diodes lumineuses font l'objet d'un réglage silencieux pour toutes les fonctions sauf RECORD. Ce signal de commande MUTING RA (Record Ampl) est HIGH opérant et va de la commande de l'appareil à Q 602 en passant par la fiche C (Board A), Pin 2; Q 602 relie l'entrée de l'amplificateur d'enregistrement IC 602 à 0V par l'intermédiaire de Q 508. Ce signal de commande provoque un blanc d'une durée d'env. 4 s durant l'enregistrement lorsqu'on actionne AUTO SPACE.

Le réglage silencieux d

DLL

Le système de guidage de lumière par fibres optiques, à infrarouges et sans contact, est utilisé. L'émetteur d'infrarouges LED 406 est actionné par l'oscillateur à oscillation libre IC 404 de Pin 1 par l'intermédiaire de Q 415. La fréquence d'horloge est de 1050 Hz et peut être réglée avec VR 401. Cette fréquence est également mise à la disposition du processeur à Pin 22 comme fréquence de référence (voir également déconnexion finale). Ce procédé garantit un fonctionnement irréprochable en

aimants. Une nouvelle surexcitation des aimants déjà connectés est réprimée par les diodes de couplage D 419 à D 424. Exemple: le signal FF LOW à la sortie Pin 10 (IC 410) est appliqué par l'intermédiaire de D 423 à l'entrée ET Pin 1 et bloque ainsi la surexcitation de l'aimant PLAY, qui se trouve en position de maintien. Les impulsions dynamiques HIGH fournies de Pin 14 à Pin 20 (IC 409) sont transformées en signaux statiques HIGH par le Latch D IC 408. L'information appliquée à l'entrée D est enregistrée par une impulsion HIGH (env. 10 µs) à l'entrée Clock Pin 9 (IC 408) et est appliquée sous une forme statique à la sortie Q jusqu'à ce qu'une nouvelle information soit mémorisée.

Moteur cabestan, moteur Reel

D 403 connecte le transistor Q 402 avec un signal HIGH du processeur (IC 409, Pin 16), qui est mémorisé dans le Latch D IC 408. Q 402 applique la tension de service de − 16 volts au moteur Cabestan et au moteur Reel, fiche A (Board C) Pin 10. La tension de référence pour la vitesse de défilement de la bande est réglée avec VR 403 (9,5 cm/s) et VR 402 (4,75 cm/s). Le phototransistor de IC 411 est toujours conducteur et n'entre en service que pour le réglage de la vitesse de rebobinage REW.
Le volant de l'entraînement du cabestan est utilisé pour la fonction défilement rapide FF ou REW avec un engrenage intermédiaire. Afin d'éviter que la bande ne soit soumise à des sollicitations trop importantes en fin de bobine − pour la fonction REPEAT = REW et 9,5 cm/s −, la vitesse de rebobinage est réduite par l'optocoupleur IC 411 vers la fin de la bande. Les signaux du censur Tape Run IC 412 sont interprétés par le processeur. Si la fréquence d'impulsions dépasse 75 Hz, des impulsions de réglage LOW opérant sont fournies par Pin 33 (IC 409) à l'inverseur IC 406 Pin 2 par l'intermédiaire de D 415. Les impulsions HIGH de la sortie Pin 15 commandent la photodiode de l'optocoupleur IC 411. A chaque impulsion positive, le phototransistor intégré effectue un blocage et augmente la tension de référence par l'intermédiaire de R 465. La vitesse du moteur du cabestan est réduite en conséquence.
Afin que la bande atteigne une vitesse élevée de rebobinage en service FF, le système de réglage est mis hors service par un signal HIGH par l'intermédiaire de D 414 et le phototransistor est conducteur.

Music Finder

Si les touches FF ou REW sont actionnées durant la fonction Play, le processeur identifie la fonction Music Finder et fournit à Pin 31 (IC 409) un signal LOW = SCAN (recherche). Ce signal parvient au transistor Q 414 de libération de l'amplificateur Finder. Un courant est appliqué aux aimants FF et MF (Music Finder), ce qui fait que la tête double descend juste assez sur la bande pour qu'un blanc soit identifié de manière sûre. Cette faible plongée permet de réduire à un minimum l'usure de la tête magnétique. Si un blanc est identifié (SPACE = LOW opérant, voir également bloc analogique), ce signal LOW parvient à l'entrée de processeur Pin 38, qui déclenche la fonction Play.

Auto Space

Lorsqu'on actionne la touche AUTO SPACE durant la fonction RECORD, un réglage silencieux de l'amplificateur d'enregistrement est effectué − signal HIGH de Pin 32 (IC 409) à Q 419 − la bande continue encore de défiler pendant env. 4 s jusqu'à ce que le processeur l'arrête et déclenche RECORD STAND BY. En présence de l'ordre PAUSE (HIGH opérant, Pin 20 de IC 409) Q 419 est bloqué par un signal LOW par l'intermédiaire de IC 408 et de l'inverseur IC 406 = Clear Muting Playback.

Record Stand By

Si la touche RECORD est actionnée et si le contact RECORD SAFETY S 13 est fermé (LOW à Pin 36, IC 409), l'appareil passe à la fonction RECORD STAND BY, qui est signalée par un clignotement de la diode lumineuse verte PLAY. L'aimant PLAY reçoit un courant, le réglage silencieux du système de reproduction est supprimé (Clear Muting Playback), le moteur du cabestan est connecté, l'amplificateur d'enregistrement est libéré (Clear Muting RA, Q 419 bloqué), la diode lumineuse PLAY clignote et la diode lumineuse RECORD est allumée. Si on actionne ensuite la touche PLAY, l'appareil passe à la fonction Record.

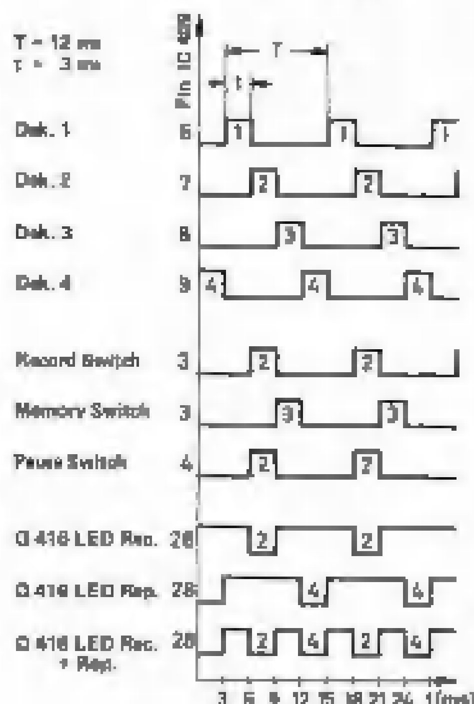
Visualisation à diodes lumineuses

Les fonctions STOP, PLAY, RECORD, REPEAT et DOUBLE SPEED (9,5 cm/s) sont signalées chacune par une diode lumineuse. A l'exception de DOUBLE SPEED, les diodes lumineuses sont actionnées du côté de la cathode par des impulsions de décades LOW opérant (inverseur IC 406). La tension positive de service est connectée sous forme d'impulsions avec les transistors Q 416 et Q 417. Si par ex. la diode lumineuse RECORD est actionnée, le processeur fournit les impulsions d'actionnement pour Q 416 en phase avec les impulsions de la décade 2. Si en revanche la diode lumineuse REPEAT doit s'allumer, les impulsions d'actionnement pour Q 416 sont synchrones avec les impulsions de la décade 4.

Compteur

Le display à 4 chiffres est actionné par l'intermédiaire de l'inverseur IC 406 (impulsions de décade LOW opérant) et de l'inverseur IC 407 (impulsions de segment LOW opérant) en service multiplex. L'affichage des points (Dot) pour MEMORY et SET est commandé par Q 416 et Q 417.

Pulse Diagramm IC 409

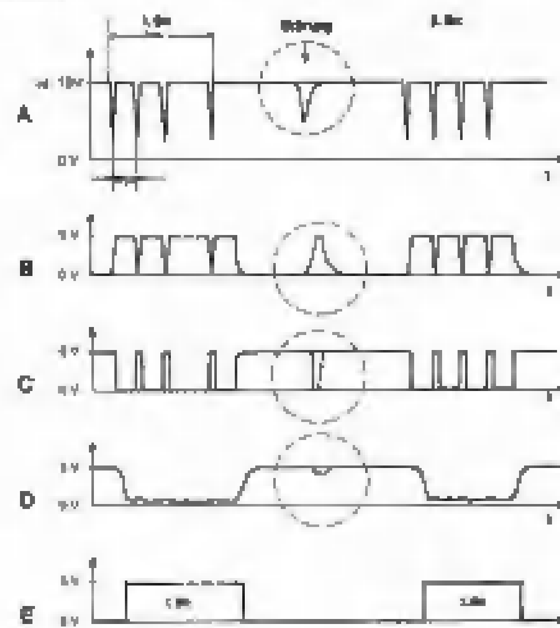


Remote Control

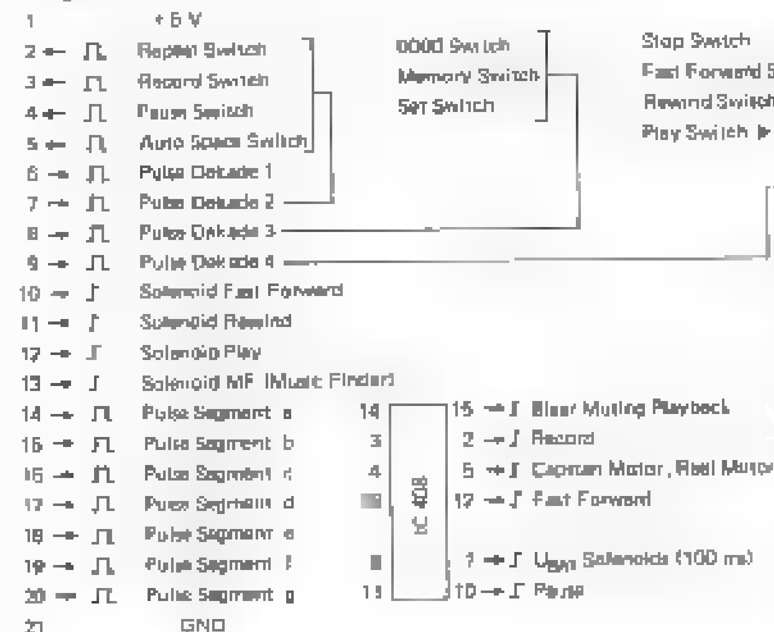
Les signaux infrarouges transformés en impulsions électriques par le récepteur d'infrarouges sont fournis par l'intermédiaire de C 413 et de l'inverseur IC 405 Pin 11/10 et Pin 9/8 à l'entrée Pin 35 du processeur IC 409.
Trajet suivi par les signaux: Une instruction codée est composée de 16 bits. Etant donné que chaque instruction émise est répétée pour des raisons de sécurité, on a 2 x 16 bits, soit une durée de 96 ms. Un bit a une longueur de 3 ms et est cadencé avec une fréquence d'env. 29,5 kHz.

Point A: les bits cadencés sont appliqués sous forme de chute de tension.
Point B: les signaux sont différenciés par C 413 et R 456 et limités à 5 V (diodes D 411 et D 412).
Point C: Les impulsions subissent une négation par l'inverseur IC 405. Des impulsions positives en dent sont alors appliquées.
Point D: Les impulsions sont intégrées par R 454 et C 412.
Point E: L'inverseur IC 405 procède à la négation et une impulsion positive = 1 bit d'une durée d'env. 3 ms est appliquée à l'entrée du processeur.

Ce procédé garantit une excellente suppression des impulsions perturbatrices. Les points A à E correspondent aux désignations dans le schéma des connexions.



Prozessor TMP 4320 P (IC 409) - Pinbelegung



In Function by

Fast Forward, Music Finder ▶▶, Record, Play
Rewind, Music Finder ◀◀, Record, Play
Pause, Record SB, Play, Record
Music Finder ▶▶ und ◀◀
Play, Record SB, Record
Record SB, Record
alle Funktionen, all functions
Fast Forward, Music Finder ▶▶

alle Funktionen, all functions
Pause, Record SB

Pin		Signal	In Function by
22	←	Frequency 1050 Hz from IC 404	
23	←	Reset	Power ON
24		Quartz	
25		Quartz	
26	→	Clock 10µs (IC 408)	
27		+5 V	
28	→	LED Record, Dot Set, LED Repeat (Dek. 2, Dek. 3, Dek. 4)	Record SB, Record / Set / Repeat
29	→	LED Play, Dot Memory, LED Stop (Dek. 2, Dek. 3, Dek. 4)	Play, Record SB / Memory / Stop
30		0 V	
31	→	Music Finder ON – Suchlauf, Scan	Music Finder ▶▶ und ◀◀
32	→	Clear Muting RA (Record Ampl)	Record
33	→	Wickelregelung, Reel Control	Fast Forward, Rewind, Music Finder ▶▶ und ◀◀
34		+5V	
35	←	Remote Control	alle Funktionen, all functions
36	←	Record Safety Switch	Musikkassette
37	←	Tape Run Sensor	
38	←	Signal Space (Musiklücke)	Music Finder ▶▶ und ◀◀
39	←	Timer Record	Timer Switch Record
40	←	Timer Play	Timer Switch Play
41	←	DLL IR System, Cassette Switch	Kassette entfernt, without a cassette
42		U_BAT +5 V	

Bezeichnung, Signification:
2 ← Input
7 → Output
⎍ Signal HIGH active
⎍ Signal LOW active
Record SB = Record Stand By

Transistorenstabelle Dolby
● Transistor leitend / turned on = HIGH an Basis

Transistor	Switch S 22 CH1	B	C
Q 104			●
Q 107	●		
Q 108		●	
Q 109		●	
Q 110		●	
Q 112			●
Q 113	●	●	
Q 114	●	●	
Q 115			●
Q 116	●		
Q 117		●	
Q 118		●	
Q 119		●	
Q 121			●

Abgleichanleitung C 844

Signalquelle	Einstellung Signalquelle	Einstellung Gerät	Anzeigegerät Anschluß	Abgleichposition	Abgleich Bemerkung
Azimut					
Meßcassette 21	10 kHz	Fe : ON	NF-Voltmeter an OUTPUT	Azimut-Schraube A	Maximum, mit Lack sichern
Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, 4,75 cm/s					
Meßcassette 1	3 150 Hz	Fe : ON Double Speed : ON	Frequenzzähler an OUTPUT	(C) VR 403	6 300 Hz, – 0,5 %
		Double Speed : OFF		(C) VR 402	3 150 Hz, – 0,5 %
Interrupt Frequenz					
		Power : ON	(C) Frequenzzähler an Point OR	■ VR 401	auf 1050 Hz einstellen
Dolby B und C (nur nach Austausch von IC 101 . . . IC 104)					
NF-Generator an INPUT LEFT und RIGHT	400 Hz ca. 100 mV	Fe : ON Record : ON	(N) NF-Voltmeter an TP 1 TP 1'	Record Level	auf 580 mV einstellen
			(N) NF-Voltmeter an TP 2 TP 2'	(N) VR 103 VR 103'	auf 580 mV einstellen
Meßcassette 21	400 Hz Dolby Pegel 200 nWb/m	Fe ON Play ON	(N) NF-Voltmeter an TP 3 TP 3'	(N) VR 802 VR 802'	auf 580 mV einstellen
			(N) NF-Voltmeter an TP 4 TP 4'	(N) VR 104 VR 104'	auf 580 mV einstellen
Wiedergabepegel					
	400 Hz Dolby Pegel 200 nWb/m	Fe ON	NF-Voltmeter an OUTPUT LEFT/ RIGHT	(A) VR 502 VR 502'	auf 550 mV einstellen
Pegelanzeige VU, Peak LED					
NF-Generator an INPUT LEFT und RIGHT	400 Hz ca. 100 mV	Fe : ON Record : ON	NF-Voltmeter an OUTPUT LEFT/ RIGHT	Record Level	560 mV Output
				(M) VR 271 VR 271'	VU-Anzeige auf 0 db VU einstellen
NF-Generator an INPUT LEFT INPUT RIGHT		Cr ON Record ON		(A) VR 503 VR 503'	LED-Anzeige auf 160 % einstellen
Oszillator, HF-Sperrfilter					
		Metal : ON Record : ON	(A) Frequenzzähler an R 653	(A) OSC 1	124 kHz
			(A) NF-Voltmeter an TP 4 TP 5	(A) T 502 T 502'	Minimum HF
		Metal : ON Monitor : ON Record : ON	NF-Voltmeter an OUTPUT LEFT/ RIGHT	(A) T 501 T 501'	
Löschspannung					
		Metal : ON Record : ON	(A) NF-Voltmeter und Oszilloskop an R 653	(A) Brücke über D 608	ca. 100 mV bei Auftreten von Verzerrungen Brücke trennen
HF-Vormagnetisierung					
NF-Generator an INPUT LEFT und RIGHT	400 Hz / 10 kHz ca. 100 mV	Cr : ON Record : ON	NF-Voltmeter an OUTPUT LEFT/ RIGHT	Record Level	ca. 30 mV Output
	BASF C 401 R oder BASF C 60 Chromdioxid	Cr : ON Monitor : ON Record ON		(A) VR 505 VR 505'	bei Wiedergabe auf Pegelgleichheit der beiden Testfrequenzen einstellen, bei Höhenanhebung im Uhrzeigersinn drehen, bei Höhenabfall gegen Uhrzeigersinn drehen
Aufnahmepegel					
NF-Generator an INPUT LEFT und RIGHT	400 Hz ca. 100 mV	Cr : ON Record : ON	NF-Voltmeter an OUTPUT LEFT/ RIGHT	Record Level	550 mV Output
	BASF C 60 Chromdioxid	Cr ON Monitor : ON Record : ON		(A) VR 504 VR 504'	auf 650 mV einstellen

Meßcassette 1: Gleichlaufcassette 3 150 Hz
Meßcassette 21: 400 Hz Dolby-Pegel 200 nWb/m
400 Hz – 20 dB, 10 kHz – 20 db

Bezeichnung: R 178, = linker Kanal
R 178', = rechter Kanal

(A) = Amplifier Board
(C) = Controller Board
(N) = Noise Reduction Board
(M) = Monitor Board

Adjustment instructions C 844

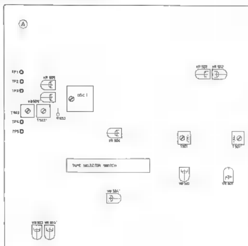
Signal source	Signal source adjustment	Unit adjustment	Indicator connection	Adjustment position	Adjustment Remarks
Azimuth					
Test cassette 21	10 kHz	Fe : ON	AF-voltmeter to OUTPUT	Azimuth screw A	Maximum, lock with lacquer
Tape speed 9,5 cm/s, 4,75 cm/s					
Test cassette 1	3150 Hz	Fe : ON Double Speed : ON	Frequency counter to OUTPUT	(C) VR 403	6300 Hz, – 0,5 %
		Double Speed : OFF		(C) VR 402	3150 Hz, – 0,5 %
		Power : ON	Frequency counter to (C) Point OR	(C) VR 401	Adjust to 1000 Hz
AF-generator to INPUT LEFT and RIGHT	400 Hz app. 100 mV	Fe : ON Record : ON	AF-voltmeter to (M) TP 1 TP 1'	Record Level	Adjust to 580 mV
			AF-voltmeter to (M) TP 2 TP 2'	(M) VR 103 VR 103'	Adjust to 580 mV
Test cassette 21	400 Hz Dolby-level 200 nWb/m	Fe : ON Play : ON	AF-voltmeter to (N) TP 3 TP 3'	(A) VR 502 VR 502'	Adjust to 580 mV
			AF-voltmeter to (N) TP 4 TP 4'	(N) VR 104 VR 104'	Adjust to 580 mV
Playback level					
	400 Hz Dolby-level 200 nWb/m	Fe : ON	AF-voltmeter to OUTPUT LEFT/RIGHT	(A) VR 502 VR 502'	Adjust to 550 mV
Level indicator VU, Peak LED					
AF-generator to INPUT LEFT and RIGHT	400 Hz app. 100 mV	Fe : ON Record : ON	AF-voltmeter to OUTPUT LEFT/RIGHT	Record Level	550 mV Output
				(M) VR 271 VR 271'	VU-indicator adjust to 0 db VU
AF-generator to INPUT LEFT INPUT RIGHT		Cr : ON Record : ON		(A) VR 503 VR 503'	LED-indicator adjust to 150 %
Oscillator, RF-trap					
		Metal : ON Record : ON	Frequency counter (A) to R 863	(A) OSC 1	124 kHz
			AF-voltmeter to (A) TP 4 TP 6	(A) T 502 T 502'	Minimum HF
		Metal : ON Monitor : ON Record : ON	AF-voltmeter to OUTPUT LEFT/RIGHT	(A) T 501 T 501'	
Erasing voltage					
		Metal : ON Record : ON	AF-voltmeter and (A) Oszilloskope to R 863	(A) Jumper about D 609	app. 100 mV when the signal is clapping to cut off jumper
RF-magnetic biasing					
AF-generator to INPUT LEFT and RIGHT	400 Hz / 10 kHz app. 100 mV	Cr : ON Record : ON	AF-voltmeter to OUTPUT LEFT/RIGHT	Record Level	app. 30 mV Output
	BASF C-401 R or BASF C 60 Chromdioxid	Cr : ON Monitor : ON Record : ON		(A) VR 505 VR 505'	Adjust to level symmetric of playback at test frequency At treble emphasis: turn clockwise At treble de-emphasis: turn counterclockwise
Record Level					
AF-generator to INPUT LEFT and RIGHT	400 Hz app. 100 mV	Cr : ON Record : ON	AF-voltmeter to OUTPUT LEFT/RIGHT		550 mV Output
	BASF C 60 Chromdioxid	Cr : ON Monitor : ON Record : ON		(A) VR 504 VR 504'	Adjust to 550 mV

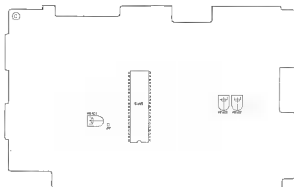
Test cassette 1: Tape speed test cassette 3150 Hz
Test cassette 21: 400 Hz Dolby-level 200 nWb/m
400 Hz – 20 db, 10 kHz – 20 db

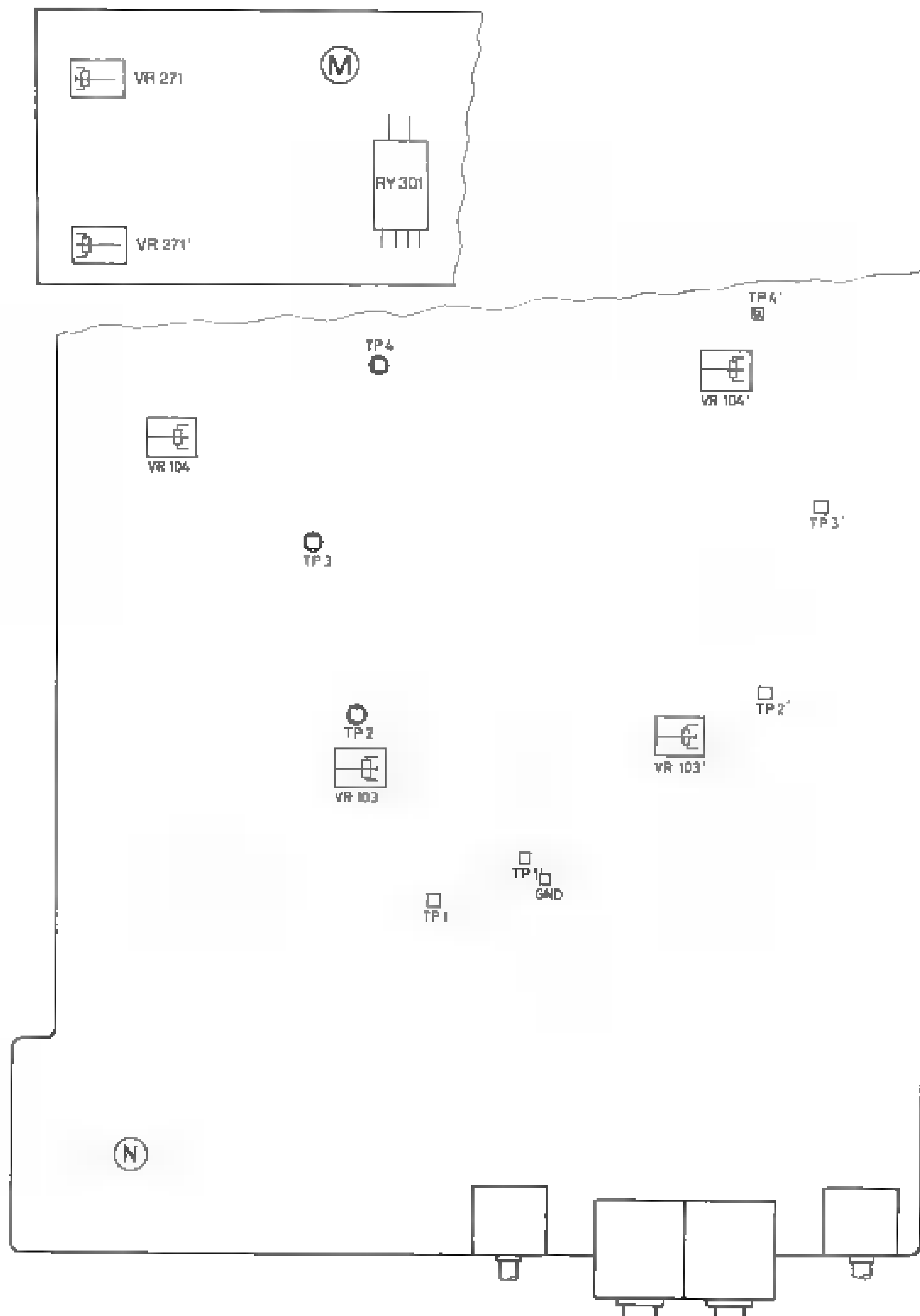
Signification: R 178, = Left channel
R 178' = Right channel

(A) = Amplifier board
(C) = Controller Board
(N) = Noise Reduction Board
(M) = Monitor Board

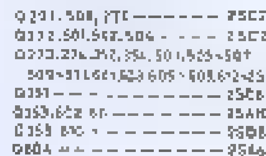
Abgleichpositionen / Alignment positions / Positions de alignement






M
VR 271
RY 301
VR 271'
TP 4'
TP 4
VR 104'
VR 104
TP 3'
TP 3
TP 2'
TP 2
VR 103'
VR 103
TP 1'
GND
TP 1
N

AMPLIFIER CIRCUIT (A)



Druck 2

PEAK LEVEL INDICATOR

200%
150%
100%
75%

LED 601

INDICATOR SENSITIVITY

PLAY LEVEL

IC605

0V 1.5V 0V 3.6V 0V 12V

PLAY AMP OUTPUT NR

RECORD HEAD

ERASE HEAD

OSC BLOCK

OSC 1

BIAS LEVEL

TP2 (TP5)

TP3

TP1 (TP4)

MT	100	mA
FeCr	36	mA
CrO	51	mA
Cr	45	mA
Fe I	31	mA
Fe	26	mA

REC MODE ONLY

MT	21.5 V
FeCr	8.6 V
CrO	12 V
Cr	10.5 V
FeI	7.8 V
Fe	6.8 V

FADE EDIT CONTROL SWITCH

LEVEL METER

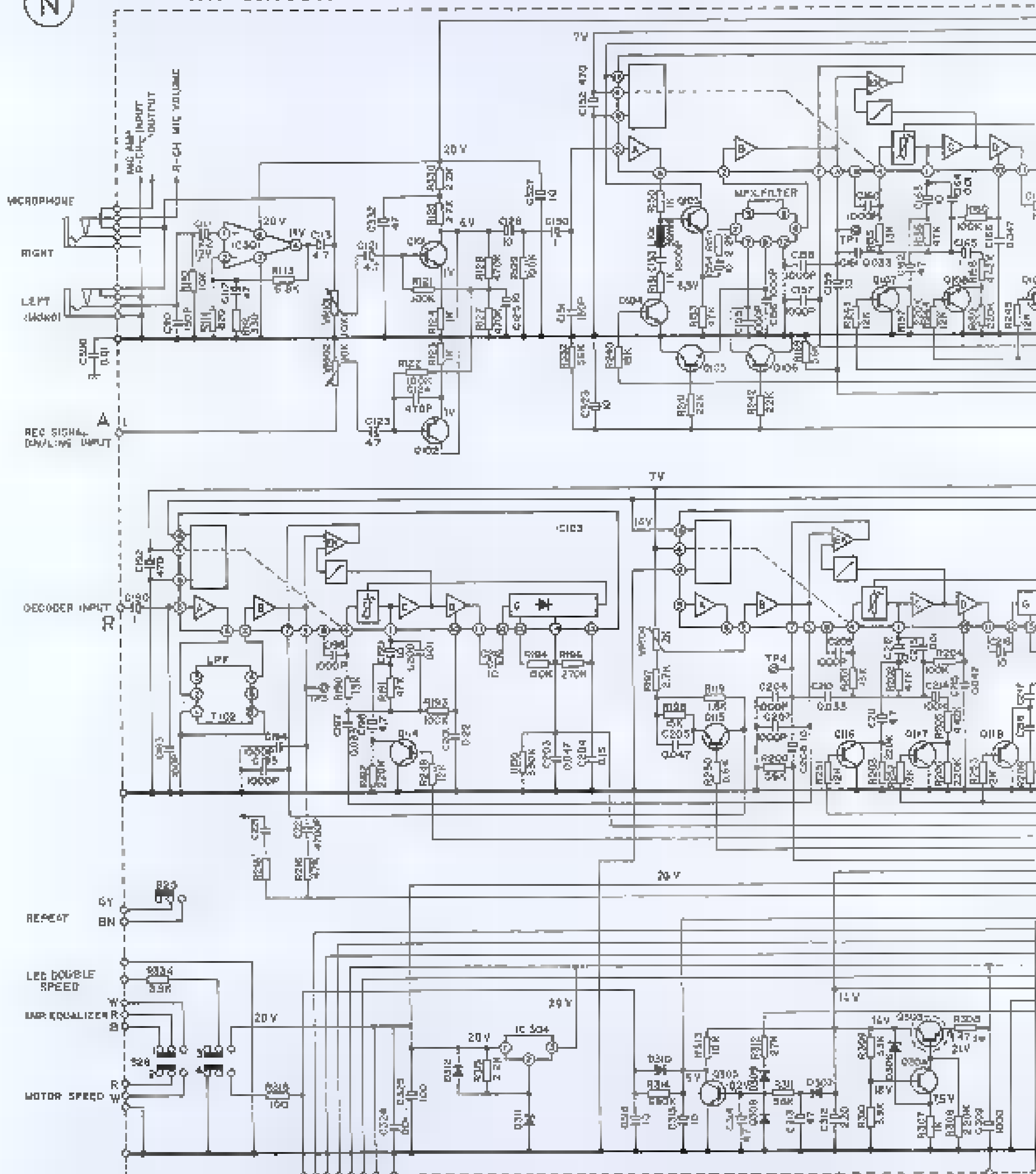
---- 2SC2878-B
---- 2SC2634NC-T
Q505~507
Q508~609,612-2SC828-S
---- 2SC828A-S
---- 2SA1015-GR
---- 2SD882-G
---- 2SA683NC-5

IC601 --- LA6315
IC602 --- NE5424
IC603 --- MB84071BM
IC604 --- MB84081BM
IC605 --- LB1416

D351~352,401~604
605,609 616~621 --- MA150
D354,355 ------ 1N60
D610 ---------- HZ6A-1L
LED601,602 ------ GL8PR32
LED603,604 ------ GL8NG32

S21 --- TAPE SELECTOR SWITCH (Cr POSITION)
S36 --- LINE DIN SWITCH (LINE POSITION)

NR CIRCUIT



S20 POWER SWITCH (OFF POSITION)
S22 DOLBY NR SWITCH C/OFF/B (OFF POSITION)
S23 MPX.FILTER SWITCH (OFF POSITION)
S24 MONITOR TAPE SWITCH(OFF POSITION)
S25 REPEAT SWITCH NON-LOCK TYPE
S26 DOUBLE SPEED (OFF POSITION)

POWER DELAY, +5V, REC. MUTING, (+25V), (+12V), (+20V), GND — AMP.

IC101–104 ···· LM1118H
IC301 ········ NE542H
IC302 ········ TL4558
IC303 ········ NJM7806A
IC304 ········ NJM78M24

Q101,102 ······ 2SC2634HC-T
Q103–121 ······ 2SC828-S
Q301 ·········· 2SA683-R
Q302 ·········· 2SA1015-GR

Q303 ·········· 2SB511
Q304 ·········· 2SC1683-T
Q305 ·········· 2SC828-S
Q306 ·········· 2SD592-Q

D101,104,312 ···· DS450
D102,103,307–310
311,314,316 ······ MA150
D301,302 ········ W06B
D303 ·········· KBP06

D304,305 ······ 3RIS-2
D306 ·········· HZ18-1
D305 ·········· HZ7B-2
D312 ·········· HZ-8.2B
D317 ·········· HZ11-3

IC101

IC102

IC104

ENCODER OUTPUT

Dolby

MPX

MONITOR

MONITOR OUTPUT

REMOTE CONTROL (CINCH)

POWER DELAY

MUTE

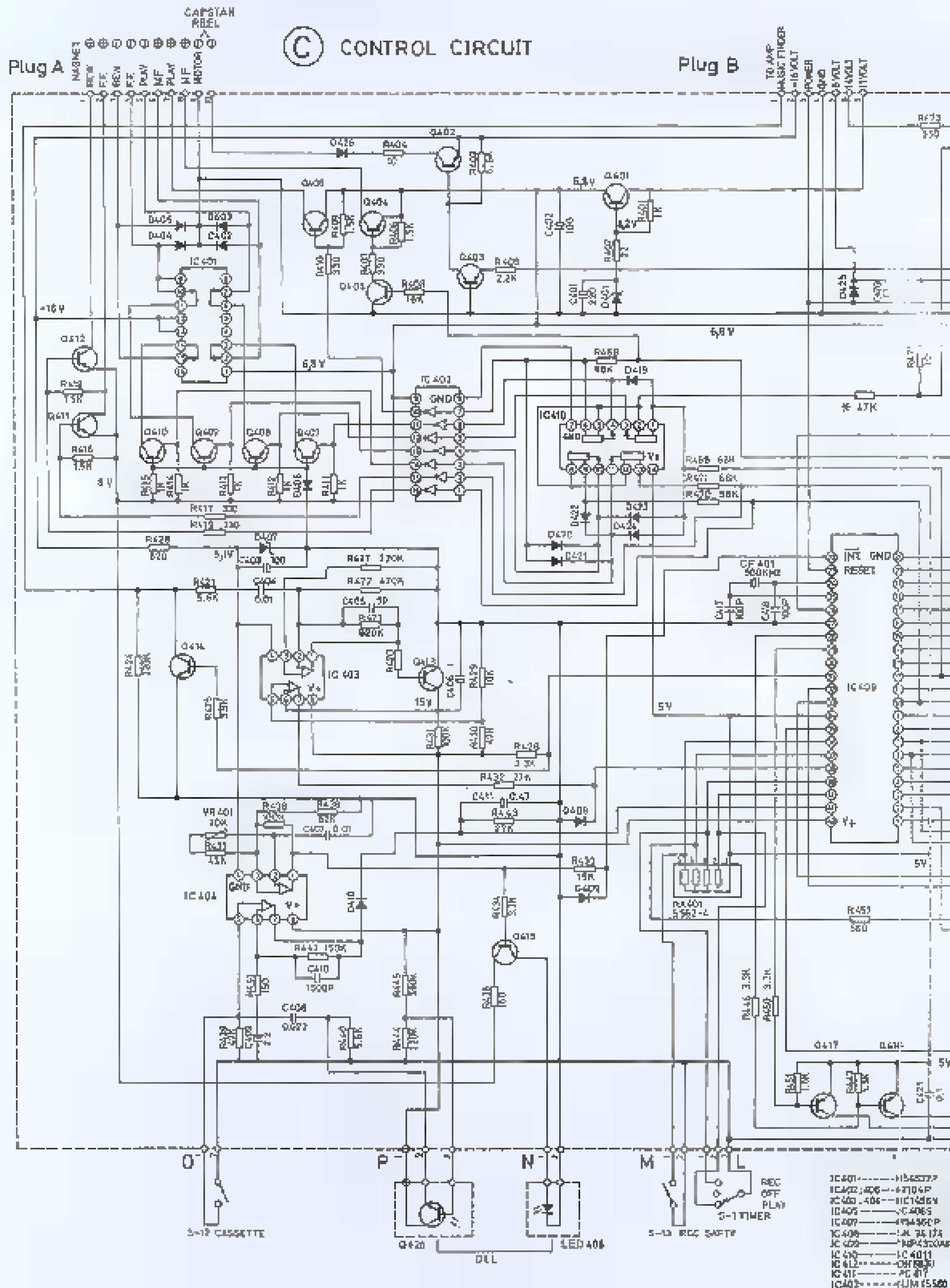
POWER

GND

CONTROL

METER LAMP

CASSETTE LAMP



L-00461 / Druck 3

* IC 408 C-MOS-Ausführung
* R 47 K vorhanden / to exist
* 1 geschlossen / to closed
* 2 getrennt / to cut off
* R 474 entfällt / to take out
* C 417 = 22 μF

REC

CLEAR MUTING RA

REMOTE CONTROL

CLEAR MUTING PB

LED RECORD

COUNTER PCB

DOT

Dek.4

Dek.3

Dek.2

Dek.1

TO AMP

TO MOTOR

* SERIAL Nr. 10001 – 11440 OLD TYPE MOTOR
R464 = 2,2K
R465 = 22 K
R466 = 5,6 K

IC 412

TAPE RUN SENSOR

MEMORY SW PCB

SET

MEMORY

0000

TACT SW PCB

PLAY

REW

FF

STOP

SPACE

PAUSE

REC

PLAY

REPEAT

STOP

TO AMP

REPEAT

DUBLE SPEED

Q401	2SD637R
Q402	2SD693R
Q403, 407–410, 416, 417	2SA1015GR
Q404, 408–411, 412	2SA1037Y
Q405, 413–415, 418, 419	2SC1815GR
Q420	PN168

D401	HZ9A-2
D402–405, 428	SR1S-2
D415	1H60P
D407	HZ5C-2
D406, 408–414, 416–425, 427	1SS133
D433–434	MA150

LED401, 403	TLR126
LED 402, 504, 505	TLG126
LED 406	LN65



2 SA 564
2 SA 683
2 SA 1015
2 SA 1020
2 SC 920
2 SC 1327
2 SC 1685
2 SC 1815
2 SC 2878
2 SD 882
2 SD 883



2 SA 983



2 SB 511
2 SD 637



NJM 78 M 05 A
NJM 78 M 12 A



DN 6838



PN 106



LN 66



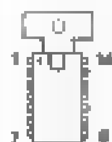
TMP 4320 AP



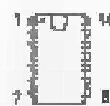
PC 817



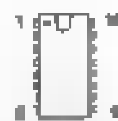
NE 542 N
RC 4558
TBB 1458
TL 4558



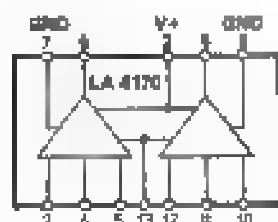
LA 4170
LB 1436

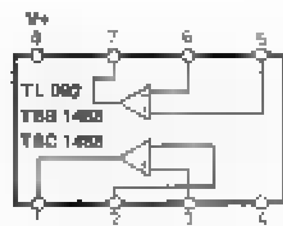


MB 84071 BN
MC 14001
MC 14011
TC 4069

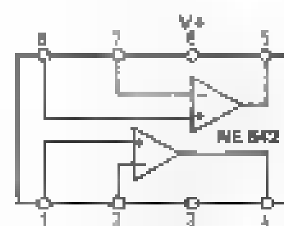


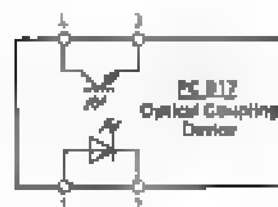
CD 40174
LM 1111 BN
M 54632 P
M 54560 P
SN 74174
TD 62104 P

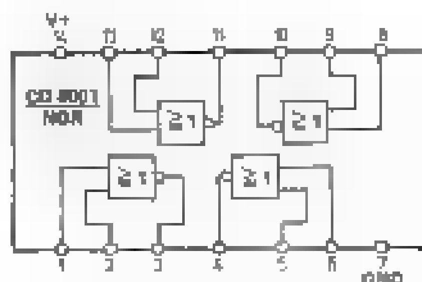




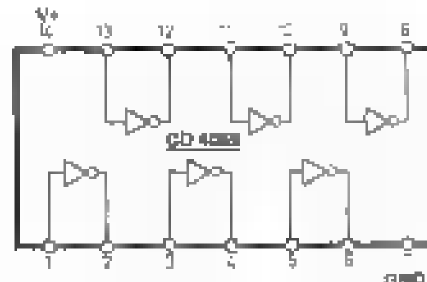
RC 4558 TL 4558
TBB 1458



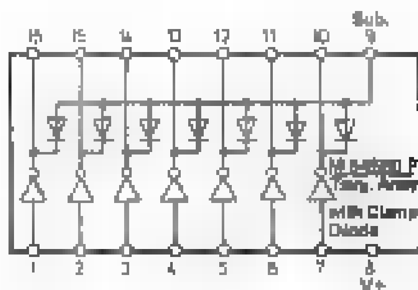


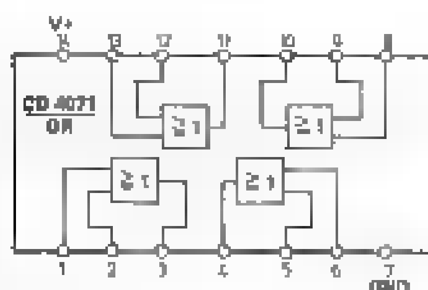


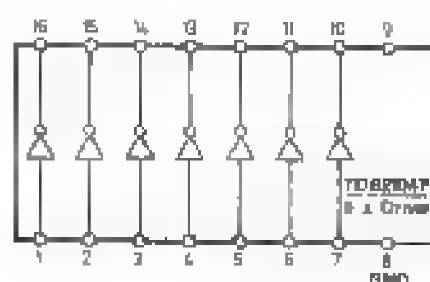
MC 14001 BCP

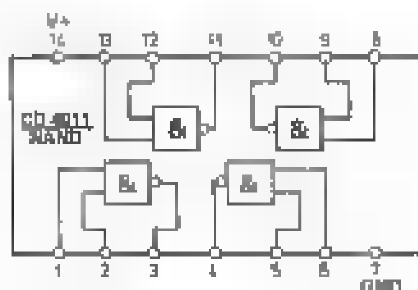


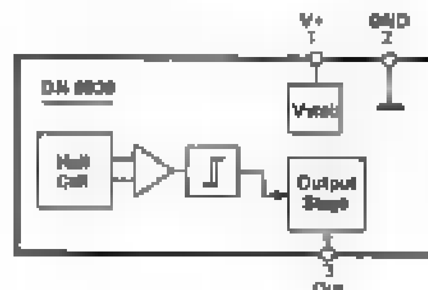
TC 4069

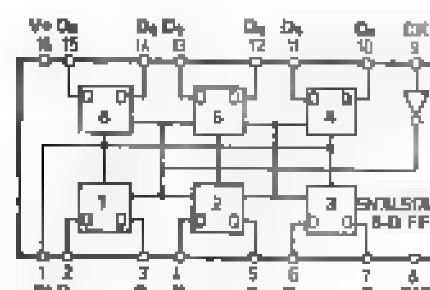

Sub.
with Clamp
Diode
V+


V+
CD 4071
OR
GND


GND

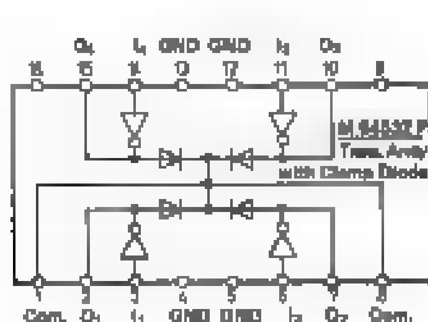

V+
CD 4011
NAND
GND

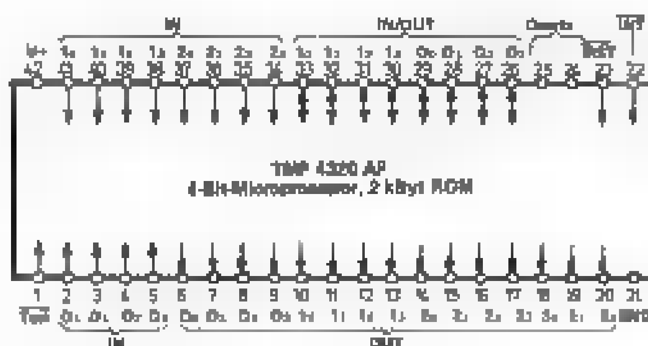

V+
GND
Hall
Cell
Output
Stage
Out

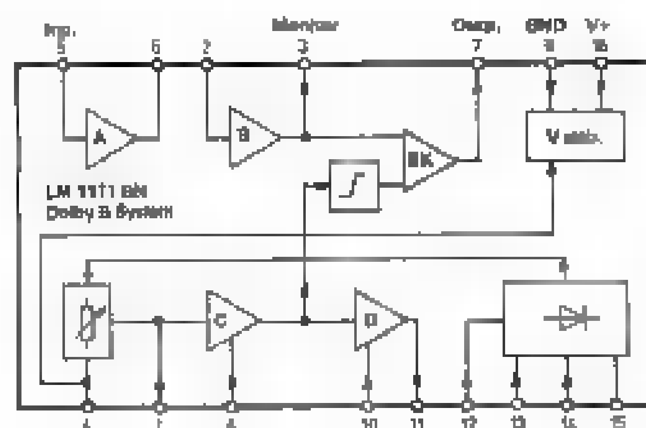

GND

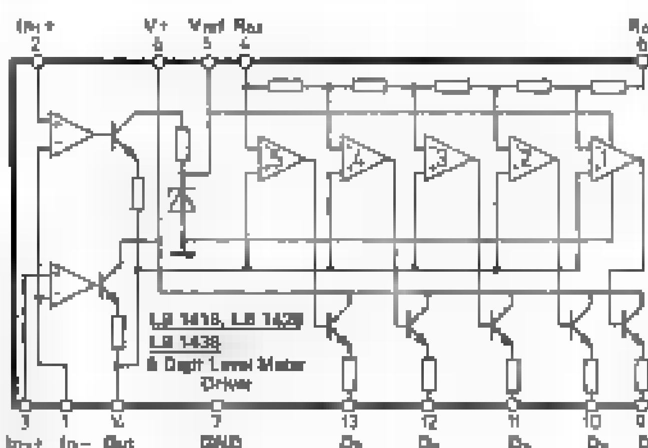


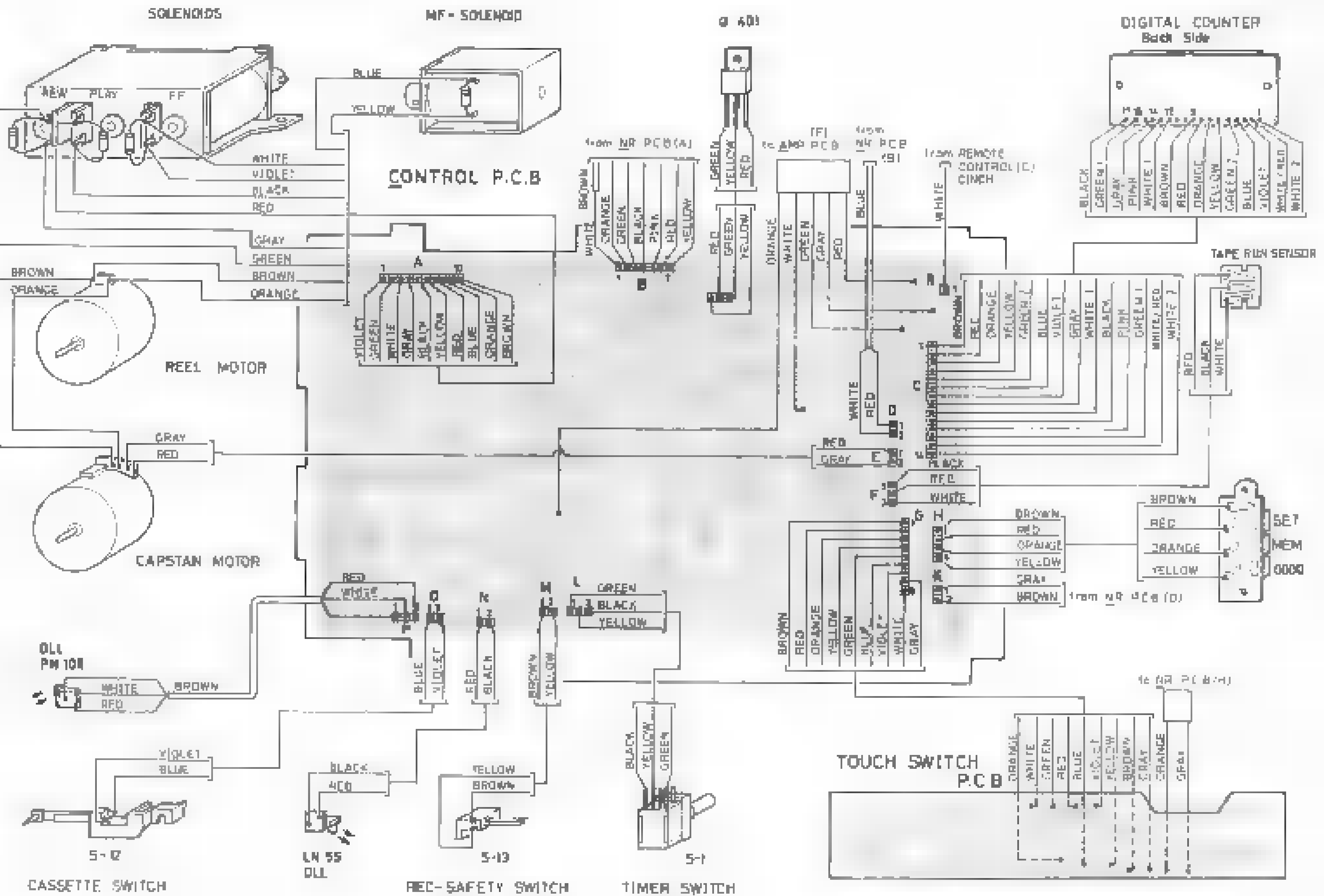

SN 74174
CD 40174


GND GND
Trans. Array
with Clamp Diode
Com.
GND GND
Com.


IN
IN/OUT
OUT


Inp.
Monitor
Comp.
GND
V+
V stab.
Dolby B System


V+
GND
Out
5 Digit Level Meter
Driver



SOLENOIDS
REW
PLAY
FF
MF-SOLENOID
CONTROL P.C.B
DIGITAL COUNTER
Back Side
TAPE RUN SENSOR
from NR PCB(A)
to AMP PCB (F)
from NR PCB (B)
from REMOTE CONTROL(C) CINCH
REEL MOTOR
CAPSTAN MOTOR
SET
MEM
0000
from NR PCB (D)
to NR PCB (H)
TOUCH SWITCH
P.C.B
DLL
PM 108
S-12
CASSETTE SWITCH
LN 55
DLL
S-13
REC-SAFETY SWITCH
S-1
TIMER SWITCH

LEVEL METER

BLUE
BLACK
WHITE
BROWN

to NR P.C.B (M)

BLACK

MONITOR BOARD P.C.B.

Ⓜ

BLACK
BLUE
WHITE
BROWN
WHITE
RED
WHITE
BLUE
GREEN
ORANGE
RED
GRAY
YELLOW
RED
WHITE
BLUE
BROWN

to NR P.C.B (J)

to NR P.C.B (L)

METER P.C.B

WHITE
RED
BLACK
RED
BROWN
ORANGE
GREEN

to NR P.C.B (K)

WHITE
GRAY

E HEAD

R-P HEAD

BROWN
RED
WHITE
WHITE
RED
BROWN
GRAY
WHITE
RED
RED
WHITE
GRAY

from NR P.C.B (E)

BLACK
YELLOW
BROWN
RED
BLUE
ORANGE
GRAY
PINK
GREEN
BLACK

BLUE
GREEN
ORANGE
RED
YELLOW
GRAY
WHITE

from CONTROL P.C.B (F)

RED
WHITE
GRAY
ORANGE
GREEN

HEAD PHONE JACK

BLUE
RED
BLACK

ORANGE
RED
YELLOW
GREEN

from NR P.C.B (D)

GREEN
YELLOW
ORANGE
RED

GRAY
RED
WHITE

E
RED
BLACK
BLUE

GRAY
WHITE

F
RED
WHITE
WHITE
RED
GRAY
BROWN

G

WHITE
RED
YELLOW
WHITE
BLUE
RED

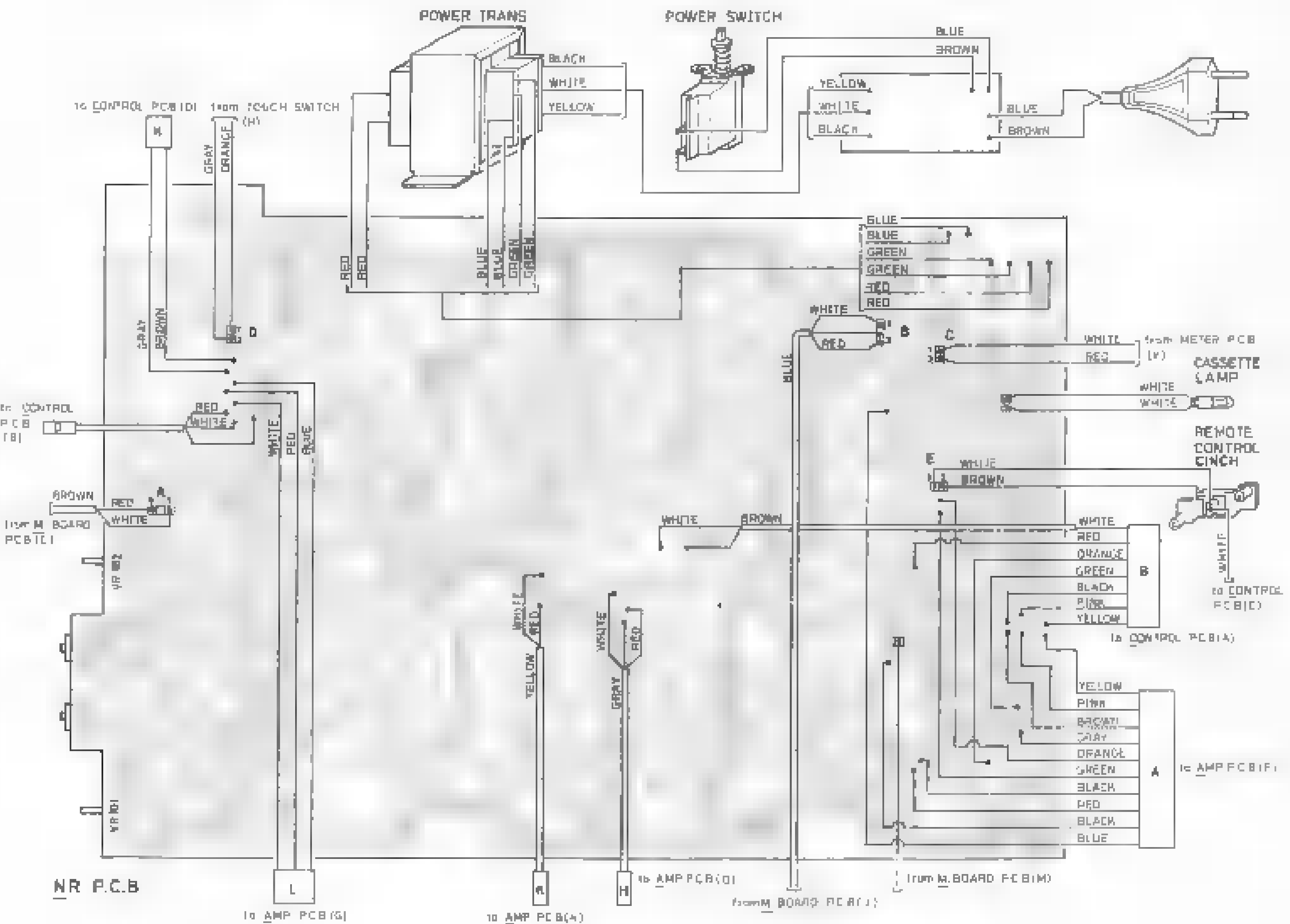
from NR P.C.B (G)

from NR P.C.B (N)

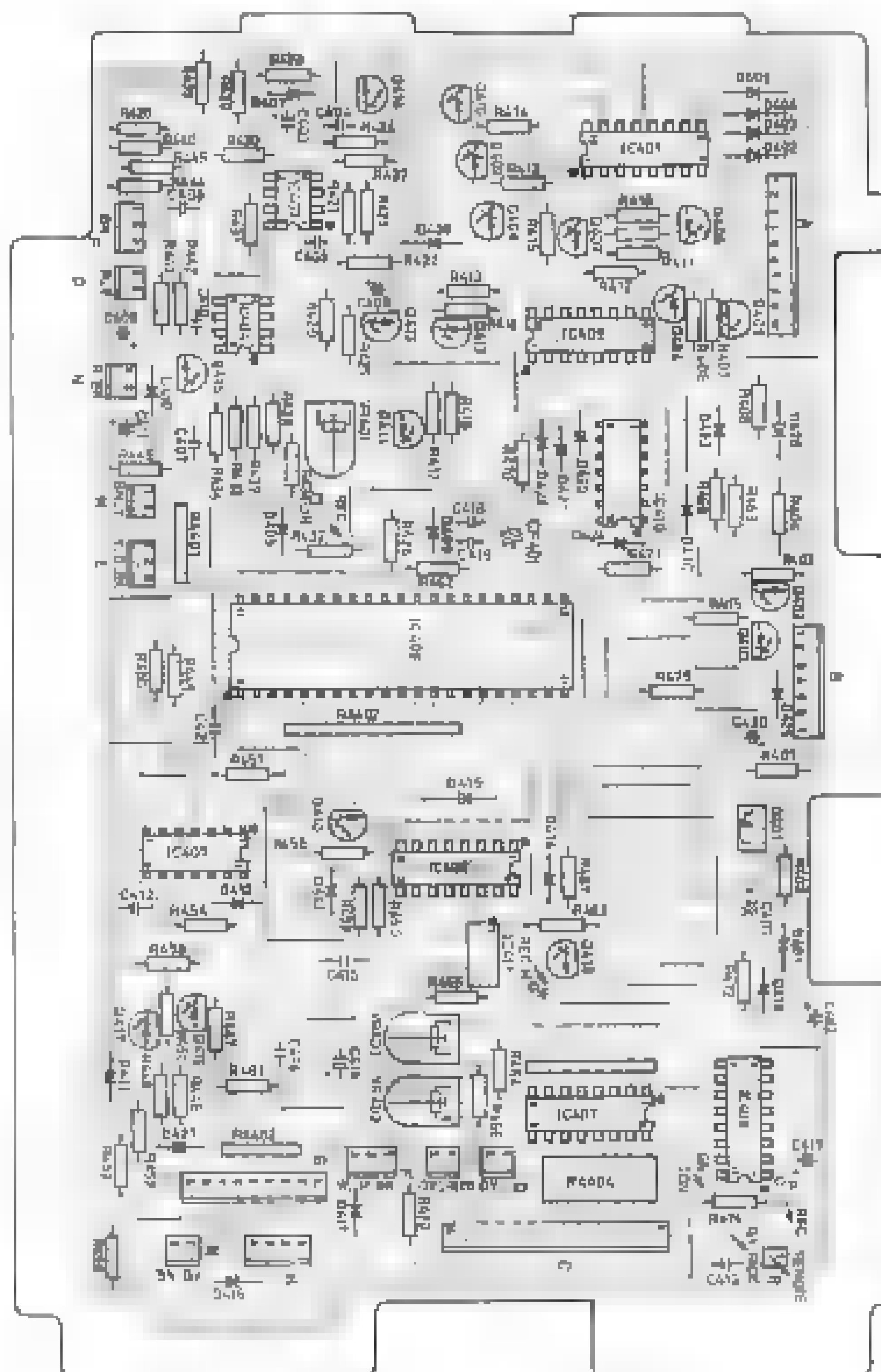
GREEN
ORANGE
RED
BROWN
BLACK

GRAY
BROWN
RED
WHITE
WHITE
RED

AMP. P.C.B Ⓐ



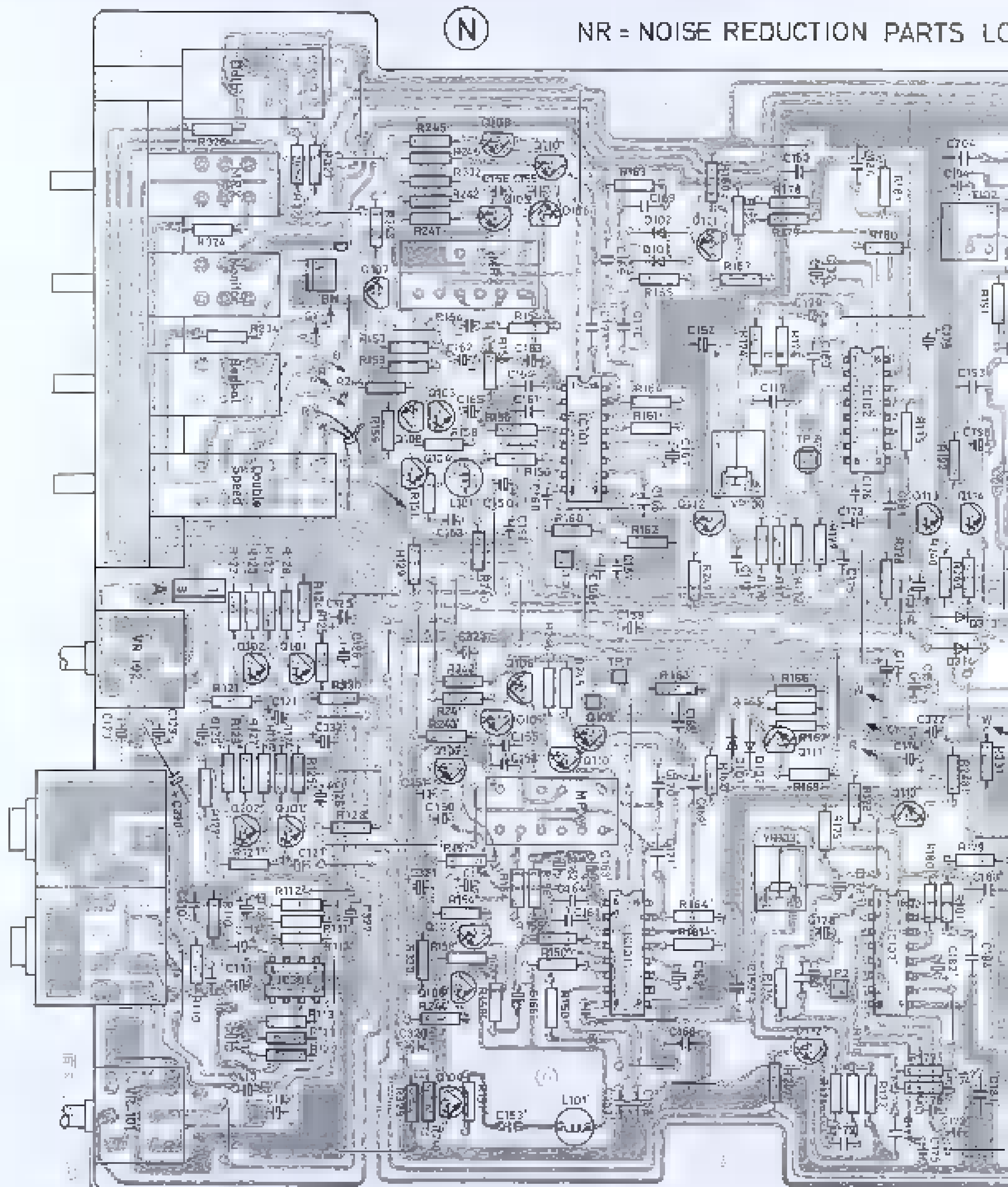
POWER TRANS
POWER SWITCH
BLACK
WHITE
YELLOW
BLUE
BROWN
to CONTROL PCB(D)
from TOUCH SWITCH (H)
GRAY
ORANGE
RED
GREEN
from METER PCB (K)
CASSETTE LAMP
REMOTE CONTROL CINCH
to CONTROL PCB(C)
to CONTROL PCB(B)
from M BOARD PCB(L)
to CONTROL PCB(A)
to AMP PCB(F)
PINK
to AMP PCB(G)
to AMP PCB(A)
to AMP PCB(D)
from M BOARD PCB(J)
from M BOARD PCB(M)
NR P.C.B



(C) CONTROL PARTS LOCATION TOP VIEW

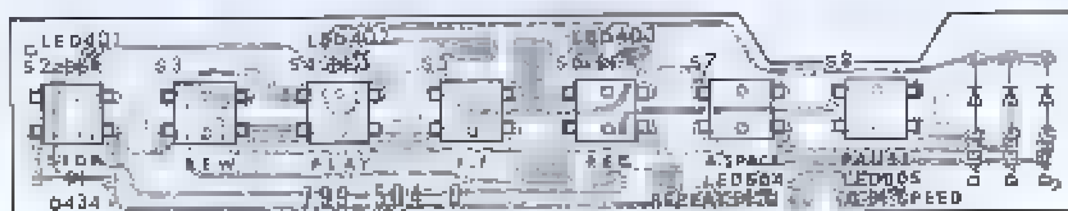
B = Bestückungsseite / Equipement side / Côté de composants

L = Leiterseite / Wiring side / Côté de conducteur


N
NR = NOISE REDUCTION PARTS LO

ON PARTS LOCATION TOP VIEW

Tastenplatte / Push switch board / Plaque de touches **B**



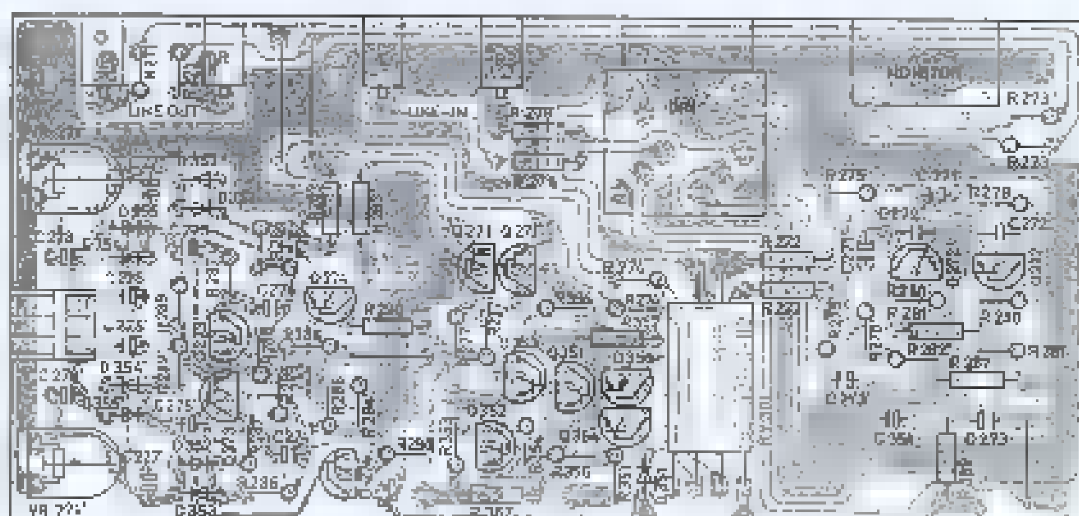
Grundplatte / Base plate / Plaque de base

Ⓐ A.M.P. PARTS LOCATION TOP VIEW

Anschlußbuchsenplatte / Connection board cpl. /
Plaque de prises de branchement   L



MONITOR PARTS LOCATION TOP VIEW



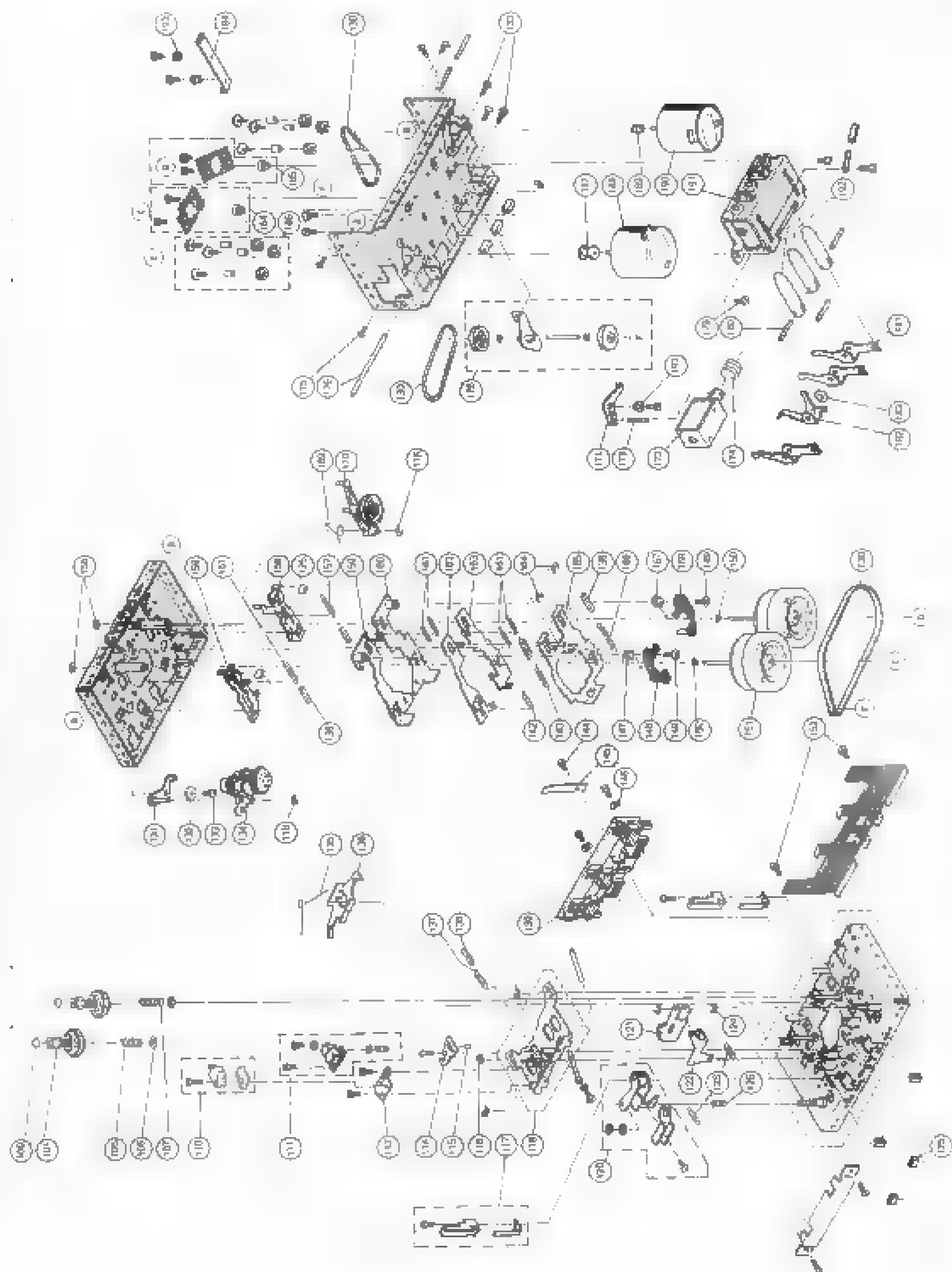
Technische Daten (typische Werte) Das Gerät erfüllt bzw. übertrifft die in DIN 45 500 festgelegten Anforderungen an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi).	Technical Data (typical values) The unit meets the requirements of DIN 45 500 for domestic HiFi equipment. The data given are based on the current DIN reference tapes.	Caractéristiques techniques (valeurs caractéristiques) Cet appareil surpasse par ses performances les exigences de la norme DIN 45 500 (matériel HIFI, grand public)	Dolby B	Dolby C	Dolby B	Dolby C
Bandgeschwindigkeit	Tape speed	Vitesse de la bande	9,5 cm/s		4,75 cm/s	
Kurzzeitige Geschwindigkeitsschwankungen (Tonhöhenschwankungen) W.R.M.S. nach DIN nur Wiedergabe nach DIN Aufnahme/Wiedergabe	Wow and flutter Weighted RMS to DIN for playback only to DIN for recording/playback	Fluctuations instantanées de la vitesse (variations de la hauteur du son) W.R.M.S. selon DIN lecture uniquement selon DIN enregistrement/lecture	0,02 % 0,04 % 0,08 %		0,035 % 0,07 % 0,10 %	
Übertragungsbereich (bezogen auf DIN-Toleranzfeld) Fe-Band CrO2-Band FeCr-Band Reineisen-Band	Frequency response (ref. to DIN tolerance) Standard Fe tape CrO2 tape FeCr tape Metal tape	Bande passante (rapportée à la plage de tolérance DIN) Bande Fe Bande CrO2 Bande FeCr Bande fer pur	20 – 24 000 Hz 20 – 24 000 Hz 20 – 24 000 Hz 20 – 24 000 Hz		20 – 17 000 Hz 20 – 18 000 Hz 20 – 19 000 Hz 20 – 20 000 Hz	
Ruhegeräuschspannungsabstand mit Dolby NR Fe-Band CrO2-Band FeCr-Band Reineisen-Band	Signal-to-noise ratio with Dolby NR Standard Fe tape CrO2 tape FeCr tape Metal tape	Rapport signal/bruit avec Dolby NR Bande Fe Bande CrO2 Bande FeCr Bande fer pur	69 69 71 71	78 dB 78 dB 79 dB 79 dB	67 67 69 69	74 dB 74 dB 76 dB 76 dB
Übersprechdämpfung (bei 1 000 Hz) zwischen zusammengehörigen Kanälen zwischen Kanälen in Gegenrichtung	Channel separation (at 1 000 Hz) between stereo channels in opposite direction	Diaphonie (à 1 000 Hz) en sens stéréo en sens inverse	40 dB 70 dB			
Löschdämpfung bei 1 000 Hz	Erasure at 1 000 Hz	Atténuation d'effacement à 1 000 Hz	70 dB			
Oszillator-Frequenz (Gegentaktoszillator)	Oscillator (push-pull oscillator)	Fréquence de l'oscillateur (oscillateur push-pull)	124 kHz			
Eingänge (Empfindlichkeit für 0 dB) Mikrofon (1/4" Koax-Buchse) Receiver/Verstärker (DIN-Buchse) Receiver/Verstärker (RCA-Buchsen)	Inputs (sensitivity at 0 dB) Microphone (1/4" coaxial jack) Receiver/amplifier (DIN connector) Receiver/amplifier (RCA jacks)	Entrées (sensibilité pour 0 dB) Micro (prise coaxiale de 1/4") Ampli-tuner/amplificateur (prise DIN) Ampli-tuner/amplificateur (prises RCA)	0,4 / 10 mV / kOhm 0,5 / 5 mV / kOhm 70 / 50 mV / kOhm			
Ausgänge Receiver/Verstärker (DIN-Buchse) Receiver/Verstärker (RCA-Buchsen) Kopfhörer (1/4" Koax-Buchse)	Outputs Receiver/amplifier (DIN connector) Receiver/amplifier (RCA jacks) Headphones (1/4" coaxial jack)	Sorties Ampli-tuner/amplificateur (prise DIN) Ampli-tuner/amplificateur (prises RCA) Casque d'écoute (prise coaxiale de 1/4")	550 / 4 mV / kOhm 500 / 4 mV / kOhm 4 – 2000 Ohm			
Umspulzeit für C 60 Cassette	Fast winding time for C 60 cassette	Temps de rebobinage pour cassette C 60	80		105 s	
Bandendüberwachung (elektronisch) Abschaltzeit	Tape monitor (electronic) shut off time	Contrôle de défilement de bande (électronique) Temps de déclenchement	1,0 s			
Netzspannung	Line voltage	Tension secteur	115 V und 230 V oder 115 V			
Netzfrequenz	Line frequency	Fréquence secteur	50 / 60 Hz			
Leistungsaufnahme	Power requirement	Consommation	50 W			

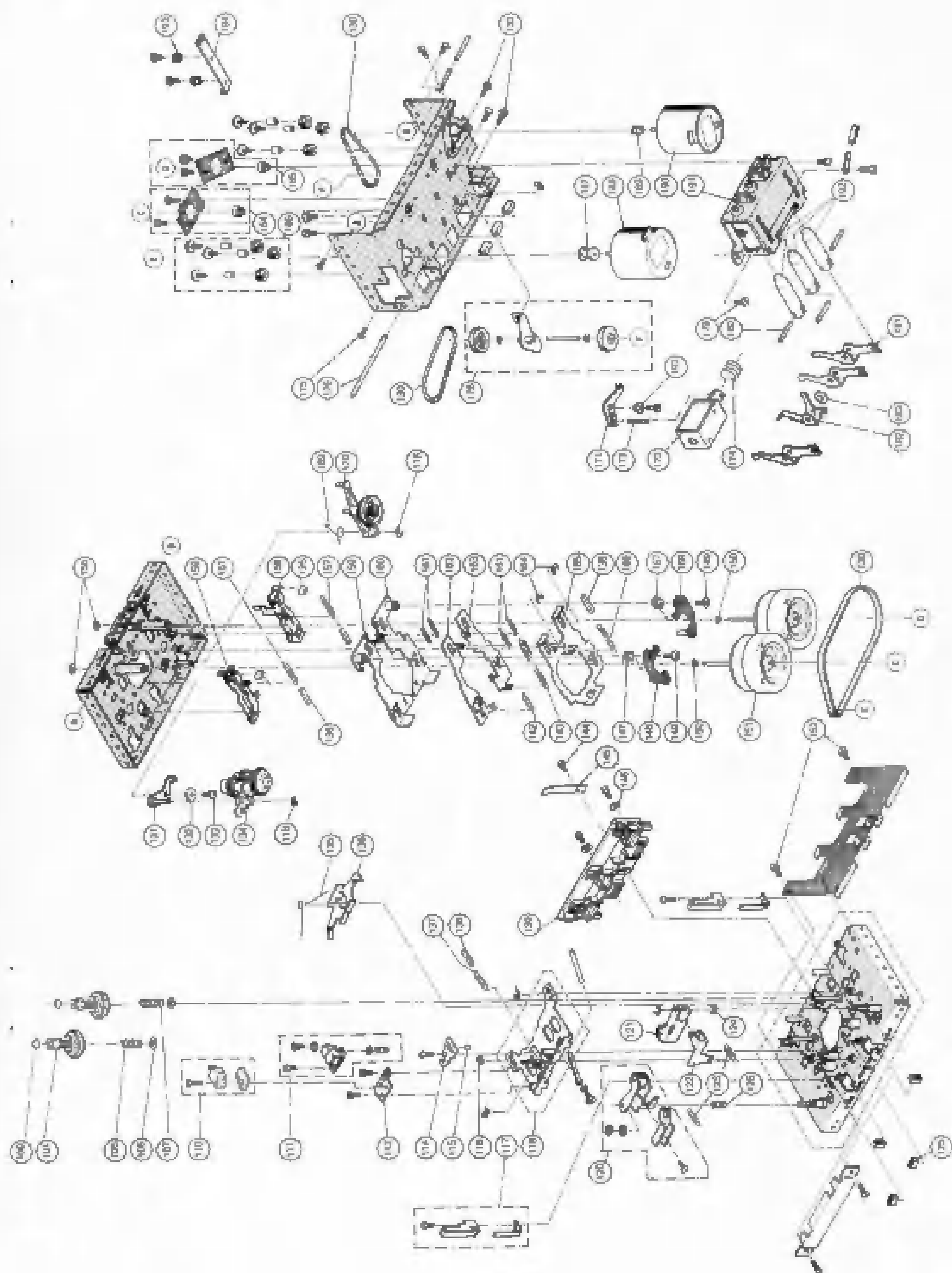
Ersatzteile · Replacement parts · Pièces détachées

Pos.	Art.-Nr. Part-No Réfer	Stck Qty ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
1	271 082	1	Gehäuseblech kpl.	Housing plate cpl.	Tôle de recouvrement
2	210 295	4	Linsenschraube M 4 × 6	Machine screw M 4 × 6	Vis à tête bombée M 4 × 6
3	210 641	4	Scheibe 4,2	Washer 4,2	Rondelle 4,2
4	271 083	1	Dämpfungsrolle kpl.	Damping parts cpl.	Pièces d'amortissement
5	260 264	1	LED-Platte	LED-plate	Plaque de diodes lumineuse
6	268 342	1	LED LN 55	LED LN 55	LED LN 55
7	270 210	1	Schalter	Switch	Commutateur
8	209 521	1	Halter	Holder	Support
9	266 285	1	Fotozellenplatte	Photo transistor board	Plaque de Phototransistor
10	268 343	1	Fototransistor PN 108	Photo transistor PN 108	Phototransistor PN 108
11	268 317	2	Fotozellenhalter	Photo transistor holder	Support de Transistor
12	271 084	1	Abdeckung kpl.	Cover cpl.	Couverture compl.
13	268 318	2	Ring	Ring	Anneau
14	271 085	1	Halter	Holder	Support
15	208 259	1	Linse	Lens	Lentille
16	268 258	1	Kopfvisier	Head cover	Visée de la tête
17	203 475	6	Senkschraube M 3 × 8	Countersunk head screw M 3 × 8	Vis à tête fraisée M 3 × 8
20	271 090	1	Frontblende kpl.	Front trimplate cpl.	Panneau frontal argent compl.
21	269 481	1	Select Knopf	Select knob	Bouton sélection
22	210 463	7	Zylinderschraube M 2,6 × 8	Machine screw M 2,6 × 8	Vis à tête cylindrique M 2,6 × 8
23	270 876	1	Abdeckrahmen	Frame	Cadre
24	270 232	1	Drehknopf R	Tuning knob R	Bouton rotatif R
25	270 231	1	Drehknopf L	Tuning knob L	Bouton rotatif L
27	271 087	1	Lampe	Lamp	Lampe
28	271 097	1	Ringmagnet kpl.	Ring magnet cpl.	Aimant annulaire compl.
29	263 055	1	Bandlaufüberwachung kpl.	Tape motion monitor cpl.	Contrôle du défilement de la bande cpl.
30	263 029	1	IC DN 6838	IC DN 6838	IC DN 6838
34	271 110	1	Anschlußbuchse (Remote Control)	Connection jack (Remote Control)	Prise de branchement (Remote Control)
35	271 094	1	Netztrafo kpl. (Europa)	Power transformer cpl. (Europe)	Transformateur secteur (Europe)
	271 095	1	Netztrafo kpl. (Canada/USA)	Power transformer cpl. (Canada/USA)	Transformateur secteur (Canada/USA)
36	271 096	1	Netzplatte unbestückt (Europa)	Power board unequipped (Europe)	Plaque secteur sans comp. (Europe)
	271 070	1	Netzplatte unbestückt (Canada/USA)	Power board unequipped (Canada/USA)	Plaque secteur sans comp. (Canada/USA)
37	200 724	1	G-Schmelzeinsatz T 315 mA	Fuse T 315 mA	Fusible T 315 mA
38	270 240	1	**Controlplatte**	**Control board**	**Plaque de controle**
D 401	271 097	1	HZ 9 A-2	HZ 9 A-2	HZ 9 A-2
D 402	271 098	5	SR 1 S-2	SR 1 S-2	SR 1 S-2
D 403	271 098	5	SR 1 S-2	SR 1 S-2	SR 1 S-2
D 404	271 098	5	SR 1 S-2	SR 1 S-2	SR 1 S-2
D 405	271 098	5	SR 1 S-2	SR 1 S-2	SR 1 S-2
D 406	271 099	19	US 1035	US 1035	US 1035
D 407	271 100	1	HZ 5 C-2	HZ 5 C-2	HZ 5 C-2
D 408	271 099	19	US 1035	US 1035	US 1035
bis/to/à					
D 414	271 099	19	US 1035	US 1035	US 1035
D 415	209 887	1	1 N 60	1 N 60	1 N 60
D 416	271 099	19	US 1035	US 1035	US 1035
bis/to/à					
D 425	271 099	19	US 1035	US 1035	US 1035
D 426	271 098	5	SR 1 S-2	SR 1 S-2	SR 1 S-2
D 427	271 099	19	US 1035	US 1035	US 1035
CF 405	271 101	1	Keramik-Filter	Ceramic filter	Filtre céramique
R 404	271 102	1	Metal oxid 10 Ω/1 W	Metal oxide 10 Ω/1 W	Metal oxide 10 Ω/1 W
R 459	271 103	1	Metal oxid 22 kΩ	Metal oxide 22 kΩ	Metal oxide 22 kΩ
Q 401	268 489	1	2 SD 837-R	2 SD 837-R	2 SD 837-R
Q 402	271 104	1	2 SD 893-R	2 SD 893-R	2 SD 893-R
Q 403	268 328	8	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 404	268 330	3	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y
Q 405	247 647	5	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)
Q 406	268 330	3	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y	2 SA 1020-Y
Q 407	268 328	8	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 408	268 328	8	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 409	268 328	8	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 410	268 328	8	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 411	268 330	4	2 SA 1020-Y	2 SA 1020 Y	2 SA 1020 Y
Q 412	268 330	4	2 SA 1020 Y	2 SA 1020-Y	2 SA 1020 Y
Q 413	247 647	5	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)
Q 414	247 647	5	2 SC 1815 GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815 GR (2 SC 1815 Y)
Q 415	247 647	5	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)
Q 416	268 328	8	2 SA 1015 Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 417	268 328	8	2 SA 1015 Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)	2 SA 1015-Y (2 SA 1015 GR)
Q 418	247 647	5	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR	2 SC 1815-GR
Q 419	247 647	5	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815-GR (2 SC 1815 Y)	2 SC 1815 GR (2 SC 1815 Y)
VR 401	263 041	2	20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ
VR 402	263 041	2	20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ
VR 403	270 141	1	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
IC 401	270 228	1	M 54532 P	M 54532 P	M 54532 P
IC 402	271 105	1	TD 62104 P	TD 62104 P	TD 62104 P
IC 403	236 299	1	RC 4558 (NJM 4558)	RC 4558 (NJM 4558)	RC 4558 (NJM 4558)

Pos.	Art.-Nr. Part-No. Réfer.	Stck. Qty. ndp	Bezeichnung	Description	Désignation
IC 404	260 189	1	TBB 1458 (MC 1458 N)	TBB 1458 (MC 1458 N)	TBB 1458 (MC 1458 N)
IC 405	270 180	1	TC 4069 UBP	TC 4069 UBP	TC 4069 UBP
IC 406	271 105	1	TD 62104 P	TD 62104 P	TD 62104 P
IC 407	270 225	1	M 54560 P	M 54560 P	M 54560 P
IC 408	271 377	1	CD 40 174	CD 40 174	CD 40 174
IC 409	271 088	1	Microcomputer	Micro computer	Computer micro
IC 410	240 843	1	MC 14011 BP (TC 4011 BP)	MC 14011 BP (TC 4011 BP)	MC 14011 BP (TC 4011 BP)
IC 411	271 100	1	PC 817	PC 817	PC 817
RA 401	271 107	1	Netzwerk 4 × 5.6 kΩ/10 %	Network 4 × 5.6 kΩ/10 %	Réseau 4 × 5.6 kΩ/10 %
RA 402	271 108	1	Netzwerk 10 × 3.3 kΩ/10 %	Network 10 × 3.3 kΩ/10 %	Réseau 10 × 3.3 kΩ/10 %
RA 403	271 109	1	Netzwerk 4 × 10 kΩ/10 %	Network 4 × 10 kΩ/10 %	Réseau 4 × 10 kΩ/10 %
RA 404	271 110	1	Netzwerk 180 Ω	Network 180 Ω	Réseau 180 Ω
40	268 309	1	Tastenknopf	Push knob	Bouton à touche
	268 310	1	Schaltstange	Switch slide	Levier de couplage
	268 311	1	Haltefeder	Holding spring	Traction de fixation
41	271 004	1	Netzschalter (Europa)	Power switch (European)	Interrupteur secteur (Europe)
	271 083	1	Netzschalter (Canada/USA)	Power switch (Canada/USA)	Interrupteur secteur (Canada/USA)
42	266 528	1	Kopfhörerbuchse	Head phone jack	Prise de casque d'écoute
43	268 887	1	Drehschalter (Timer)	Turn switch (Timer)	Commutateur rotatif (Timer)
44	271 111	1	Drehschalter (Bandsorte)	Turn switch (Selection)	Commutateur rotatif (Selection)
45	270 228	1	**Tastenplatte kpl.**	**Push switch board cpl.**	**Plaque de touches**
46	268 335	7	Tipptaste	Touch switch	Touche
D 431	264 086	3	MA 150	MA 150	MA 150
D 432	264 086	3	MA 150	MA 150	MA 150
D 433	264 086	3	MA 150	MA 150	MA 150
LD 401	263 038	2	LED TLR 124 rot	LED TLR 124 red	LED TLR 124 rouge
LD 402	263 039	3	LED TLG 124 grün	LED TLG 124 green	LED TLG 124 verte
LD 403	263 038	2	LED TLR 124 rot	LED TLR 124 red	LED TLR 124 rouge
LD 404	263 039	3	LED TLG 124 grün	LED TLG 124 green	LED TLG 124 verte
LD 405	263 039	3	LED TLG 124 grün	LED TLG 124 green	LED TLG 124 verte
48	268 528	3	Taste kpl.	Touch switch cpl.	Touche compl.
49	271 114	1	Tastensatz kpl.	Push switch set cpl.	Clavier compl.
50	271 113	1	Printplatte	Switch plate	Plaque de interrupteur
51	270 233	3	Tipptaste	Touch switch	Touche
52	271 115	1	Tasten kpl.	Touch switch cpl.	Toucher compl.
55	243 750	1	Netzkabel (Europa)	Power cable (Europe)	Câble secteur (Europe)
	232 995	1	Netzkabel (Canada/USA)	Power cable (Canada/USA)	Câble secteur (Canada/USA)
56	270 245	1	Rückwand kpl.	Back panel cpl.	Paroi arrière compl.
58	270 242	1	**Anschlußbuchsenplatte kpl.**	**Connection jack board cpl.**	**Plaque de prises de branchement compl.**
59	270 176	1	Anschlußbuchsen kpl.	Jack board cpl.	Prises de branchement compl.
D 351	264 086	5	MA 150	MA 150	MA 150
D 352	264 086	5	MA 150	MA 150	MA 150
D 353	264 086	5	MA 150	MA 150	MA 150
D 354	245 343	4	OA 90	OA 90	OA 90
D 356	245 343	4	OA 90	OA 90	OA 90
Q 271	271 072	1	2 SC 2878-B (2 SC 2878 A)	2 SC 2878-B (2 SC 2878 A)	2 SC 2878-B (2 SC 2878 A)
Q 272	245 355	1	2 SC 1327 T (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327 T (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327 T (2 SC 2634 NC-T)
Q 273	263 025	4	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 274	263 025	4	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 351	270 190	1	2 SC 828 A-S (2 SC 1685-T)	2 SC 828 A-S (2 SC 1685-T)	2 SC 828 A-S (2 SC 1685-T)
Q 352	263 025	4	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 353	266 545	1	2 SA 564-S	2 SA 564-S	2 SA 564-S
Q 354	263 025	4	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 355	268 487	1	2 SD 892-Q	2 SD 892-Q	2 SD 892-Q
VR 271	270 193	1	5 kΩ	5 kΩ	5 kΩ
RY 301	270 220	1	Relay	Relay	Relais
60	270 238	1	**NR-Platte kpl.**	**NR-board cpl.**	**Plaque de suppression de bruit compl.**
61	248 305	1	G Schmelzeinsatz T 1 A	Fuse T 1 A	Fusible T 1 A
62	209 725	1	G-Schmelzeinsatz T 630 mA	Fuse T 630 mA	Fusible T 630 mA
63	247 842	1	G-Schmelzeinsatz T 2,5 A	Fuse T 2,5 A	Fusible T 2,5 A
64	271 146	1	Mic-Buchse R	Mic-Jack R	Prise MIC R
64	271 146	1	Mic-Buchse L	Mic-Jack L	Prise MIC L
D 101	245 343	5	OA 90	OA 90	OA 90
D 102	264 086	10	MA 150	MA 150	MA 150
D 103	264 086	10	MA 150	MA 150	MA 150
D 104	245 343	5	OA 90	OA 90	OA 90
D 301	247 661	2	W 005	W 005	W 005
D 302	247 661	2	W 005	W 005	W 005
D 303	271 119	1	KBFO 2	KBFO 2	KBFO 2
D 304	271 088	2	SR 1 S 2	SR 1 S 2	SR 1 S 2
D 305	271 120	1	HZ 18-1	HZ 18-1	HZ 18-1
D 306	284 088	1	HZ 7 B-2	HZ 7 B-2	HZ 7 B-2
D 307 bis/to/à	284 088	10	MA 150	MA 150	MA 150
D 310	284 088	10	MA 150	MA 150	MA 150
D 311	271 121	1	UZ-8,2 B	UZ-8,2 B	UZ-8,2 B

Pos.	Art.-Nr. Part-No. Réfer.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung	Description	Désignation
D 312	245 343	5	OA 90	OA 90	OA 90
D 313	264 086	10	MA 150	MA 150	MA 150
D 314	264 086	10	MA 150	MA 150	MA 150
D 315	271 098	2	SR 1 S-2	SR 1 S-2	SR 1 S-2
D 317	264 088	1	HZ 15-3	HZ 15-3	HZ 15-3
S 22	271 122	1	Drehschalter (Dolby)	Rotary switch (Dolby)	Commutateur rotatif (Dolby)
S 23	271 123	1	Tastensatz	Push switch set	Clavier
T 102	271 124	2	Spule	Trap Coil	Bobinée
L 101	271 125	4	38 mH	38 mH	38 mH
L 102	271 126	4	38 mH	38 mH	38 mH
L 301	271 128	1	10 mH	10 mH	10 mH
R 155	271 128	2	Metal-oxid 13 kΩ/1 %	Metal oxide 13 kΩ/1 %	Metal oxide 13 kΩ/1 %
R 158	271 129	2	Metal-oxid 4,42 kΩ/1 %	Metal oxide 4,42 kΩ/1 %	Metal oxide 4,42 kΩ/1 %
R 302	271 102	1	Metal-oxid 10 Ω/1 W	Metal oxide 10 Ω/1 W	Metal oxide 10 Ω/1 W
R 308	271 127	1	Metal oxid 47 Ω/2 W	Metal oxide 47 Ω/2 W	Metal oxide 47 Ω/2 W
Q 101	271 130	4	2 SC 2634 NC-T	2 SC 2634 NC-T	2 SC 2634 NC-T
Q 102	271 130	4	2 SC 2634 NC-T	2 SC 2634 NC-T	2 SC 2634 NC-T
Q 103	263 025	39	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
bis/to/à					
Q 121	263 025	39	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 301	271 131	1	2 SA 983-R	2 SA 983-R	2 SA 983-R
Q 302	271 118	1	2 SA 1015-GR	2 SA 1015-GR	2 SA 1015-GR
Q 303	271 014	1	2 SB 511-F	2 SB 511-F	2 SB 511-F
Q 304	271 132	1	2 SC 1685-T (2 SC 1685-S)	2 SC 1685-T (2 SC 1685-S)	2 SC 1685-T (2 SC 1685-S)
Q 305	263 025	39	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 306	259 487	1	2 SD 892-Q	2 SD 892-Q	2 SD 892-Q
IC 101	270 187	8	LM 1111 BN	LM 1111 BN	LM 1111 BN
IC 102	270 187	8	LM 1111 BN	LM 1111 BN	LM 1111 BN
IC 103	270 187	8	LM 1111 BN	LM 1111 BN	LM 1111 BN
IC 104	270 187	8	LM 1111 BN	LM 1111 BN	LM 1111 BN
IC 301	242 807	1	NE 542 N	NE 542 N	NE 542 N
IC 302	238 298	1	RC 4558 (TL 4558)	RC 4558 (TL 4558)	RC 4558 (TL 4558)
IC 303	271 075	1	NJM 78 M 05 A	NJM 78 M 05 A	NJM 78 M 05 A
IC 304	271 133	1	NJM 78 M 12 A	NJM 78 M 12 A	NJM 78 M 12 A
VR 101	271 134	2	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
VR 102	271 134	2	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ
VR 103	238 092	4	2,5 kΩ	2,5 kΩ	2,5 kΩ
VR 104	238 092	4	2,5 kΩ	2,5 kΩ	2,5 kΩ
RY 1	271 135	1	Relay	Relay	Relais
MP 101	271 136	1	MPX-Filter	MPX filter	Filtre MPX
BS	270 238	1	**Grundplatte kpl.**	**Base plate cpl.**	**Plaque de base compl.**
D 801	264 086	20	MA 150	MA 150	MA 150
bis/to/à					
D 809	264 086	20	MA 150	MA 150	MA 150
D 810	271 117	1	HZ 6 A-1 L	HZ 6 A-1 L	HZ 6 A-1 L
D 811	264 086	20	MA 150	MA 150	MA 150
bis/to/à					
D 821	264 086	20	MA 150	MA 150	MA 150
Q 501	245 365	6	2 SC 1327-TU (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327-T (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327-T (2 SC 2634 NC-T)
Q 502	245 365	6	2 SC 1327-TU (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327-T (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327-T (2 SC 2634 NC-T)
Q 503	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 504	245 365	6	2 SC 1327-TU (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327-T (2 SC 2634 NC-T)	2 SC 1327-T (2 SC 2634 NC-T)
Q 505	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 506	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 507	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 508	271 077	2	2 SC 2878 B (2 SC 2878 B)	2 SC 2878 B (2 SC 2878 B)	2 SC 2878 B (2 SC 2878 B)
Q 509	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 510	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 511	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 801	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 802	271 118	1	2 SA 1015-GR	2 SA 1015-GR	2 SA 1015-GR
Q 803	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
Q 804	270 229	1	2 SC 983 NC-S	2 SC 983 NC-S	2 SC 983 NC-S
Q 805	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
bis/to/à					
Q 809	263 025	19	2 SC 828-S	2 SC 828-S	2 SC 828-S
VR 501	270 193	2	5 kΩ	5 kΩ	5 kΩ
VR 502	263 041	6	20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ
VR 503	263 041	6	20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ
VR 504	263 041	6	20 kΩ	20 kΩ	20 kΩ
VR 506	270 142	2	50 kΩ	50 kΩ	50 kΩ
T 501	271 137	4	Spule	Trap Coil	Bobinée
T 502	271 137	4	Spule	Trap Coil	Bobinée
L 501	271 138	2	47 mH	47 mH	47 mH
L 502	271 139	2	1,8 mH	1,8 mH	1,8 mH



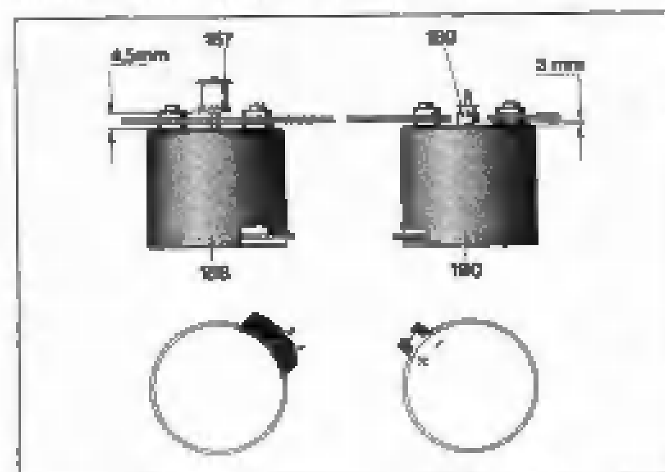


Pos.	Art.-Nr. Part-No. Référ.	Stck. Qty. Qté	Bezeichnung	Description	Désignation
L 503	271 140	2	3,9 mH	3,9 mH	3,9 mH
L 601	271 141	1	1 mH	1 mH	1 mH
S 21	270 228	1	Schalter (Tape Selector)	Switch (Tape Selector)	Interrupteur (Tape Selector)
OS 1	271 142	1	OSC Block	OSC bloc	Bobine OSC
IC 601	266 536	1	LA 4170	LA 4170	LA 4170
IC 602	242 907	1	NE 542 N	NE 542 N	NE 542 N
IC 603	271 143	1	MB 84071 BN	MB 84071 BN	MB 84071 BN
IC 604	261 872	1	MC 14001 BCP (MB 84001 BM)	MC 14001 BCP (MB 84001 BM)	MC 14001 BCP (MB 84001 BM)
IC 605	271 144	1	LB 1436	LB 1436	LB 1436
70	270 241	1	Anzeigeeinheit kpl.	Indicating equipement cpl.	Appareil indicateur compl.
	271 378	1	Anzeigeinstrument	Level Meter	Indicateur de niveau
71	271 112	1	Display SL 2012	Display SL 2012	Indication numérique SL 2012
	271 797	3	Lampe 12 V/110 mA	Lamp 12 V/110 mA	Lampe 12 V/110 mA
	271 798	2	LED GL-9 PR 12	LED GL-9 PR 12	LED GL-9 PR 12
	271 799	2	LED GL-9 GN 13	LED GL-9 GN 13	LED GL-9 GN 13
72	270 224	3	Knopf	Knob	Bouton
73	270 221	3	Tipptaste	Touch switch	Toucher
74	270 223	1	Printplatte (Memory)	Switch plate (Memory)	Plaque de interrupteur (Memory)
75	269 315	4	Gerätefuß	Rubber foot	Pied de l'appareil
76	210 480	4	Zylinderschraube M 3 x 6	Machine screw M 3 x 6	Vis à tête cylindrique M 3 x 6
100	269 424	2	Abdeckkappe	Reel cap A	Pièce d'entraînement
101	270 442	2	Mitnehmer	Driver	Doigt d'entraînement
105	270 464	1	Druckfeder	Compression spring	Ressort de pression
106	271 356	2	Scheibe 6,1/11/0,2	Washer 6,1/11/0,2	Rondelle d'écartement 6,1/11/0,2
107	270 465	1	Druckfeder	Compression spring	Ressort de pression
110	271 357	1	Löschkopf kpl.	Erase head cpl.	Tête d'effacement compl.
111	271 359	1	Aufnahme-/Wiedergabekopf	Record/Playback head	Tête d'enregistrement/reproduction
112	270 515	1	Löschkopfträger	Erase head panel	Support de la tête
114	270 510	1	Halter	Holder	Support
115	209 253	1	Kugel ϕ 2	Ball ϕ 2	Bille ϕ 2
116	210 145	8	Sicherungsscheibe 2,3	Lock washer 2,3	Rondelle de retenue 2,3
117	269 537	2	Cassettenhalter	Cassette holder	Support de cassette
118	270 460	1	Kopfträgerplatte	Head base plate	Plaque de support de la tête
120	271 360	1	Andruckrolle kpl.	Pressure pulley cpl.	Rouleau de presson compl.
121	270 482	1	Andruckrolle	Pressure pulley	Rouleau de presson
122	269 455	1	Andruckhebel	Pressure lever	Levier de pression
123	269 411	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
124	269 468	2	Scheibe	Washer	Rondelle
125	269 551	1	Gummihülsen	Rubber sleeve	Douille en caoutchouc
126	270 478	1	Druckfeder	Compression spring	Ressort de pression
130	271 150	1	Riemensatz kpl.	Belt set cpl.	Serie de courroies compl.
131	269 275	1	R-F Hebel	RF-lever	RF-Levier
132	270 503	1	Distanzrolle	Spacer pulley	Rouleau d'écartement
133	210 449	1	Zylinderschraube 2,6 x 5	Machine screw 2,6 x 5	Vis à tête cylindrique 2,6 x 5
134	270 440	1	Getriebe kpl.	Gear cpl.	Engrenage compl.
135	269 418	1	Schenkelfeder	V-spring	Ressort à branches
136	269 449	1	Bremsarm	Slotted jaw	Fourche de freinage
137	269 410	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
138	269 550	1	Gummistreifen kpl.	Rubber strip set cpl.	Bande en caoutchouc compl.
139	270 455	1	Cassettenhalterung	Cassette holder	Fixation de cassette
142	270 467	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
143	270 463	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort de traction
144	267 529	1	Linsenschraube M 3 x 6	Screw M 3 x 6	Vis M 3 x 6
145	269 552	1	Blattfeder	Leaf spring	Ressort à lame
146	210 586	2	Scheibe 3,2	Washer 3,2	Rondelle 3,2
147	269 413	1	Schenkelfeder	V-spring	Ressort à branches
148	269 274	1	Verbindungshebel	Contact lever	Levier de contact
149	269 463	1	Schraube 2,6 x 4,5	Screw 2,6 x 4,5	Vis 2,6 x 4,5
150	269 467	1	Scheibe 2,6/4,7/0,25	Washer 2,6/4,7/0,25	Rouleau 2,6/4,7/0,25
151	271 147	2	Schwungscheibe	Fly wheel	Disque d'inertie
152	267 529	2	Linsenschraube M 3 x 6	Screw M 3 x 6	Vis à tête bombée M 3 x 6
155	269 447	2	Scheibe	Washer	Rouleau
156	269 458	1	Schaltarm	Switch arm	Bras de contact
157	269 417	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort d'traction
158	269 457	1	Schaltarm	Switch arm	Bras de contact
159	269 270	1	Antriebsarm	Drive arm	Bras de commande
160	269 269	1	Antriebsarm	Drive arm	Bras de commande
161	269 414	4	Zugfeder	Tension spring	Bras de contact
162	269 460	1	Rücklaufarm	Rewind arm	Bras de rebobinage
163	269 450	1	Vorlaufarm	Forward arm	Bras de frontal
164	269 470	2	Sicherungsscheibe 3,0	Lock washer 3,0	Rondelle de retenue 3,0
165	269 276	1	Schiebeplatte	Action panel	Panneau de action
166	269 416	1	Zugfeder	Tension spring	Ressort d'traction
167	269 412	1	Schenkelfeder	V-spring	Ressort à branches
168	269 273	1	Verbindungshebel	Contact lever	Levier de commutation
169	270 466	1	Schenkelfeder	V-spring	Ressort à branches
170	270 444	1	Kupplung kpl.	Coupling cpl.	Accouplement
171	270 519	1	Auslösearm	Release arm	Déclencheur
172	271 383	1	Spannstift	Spring pin	Broche de tension

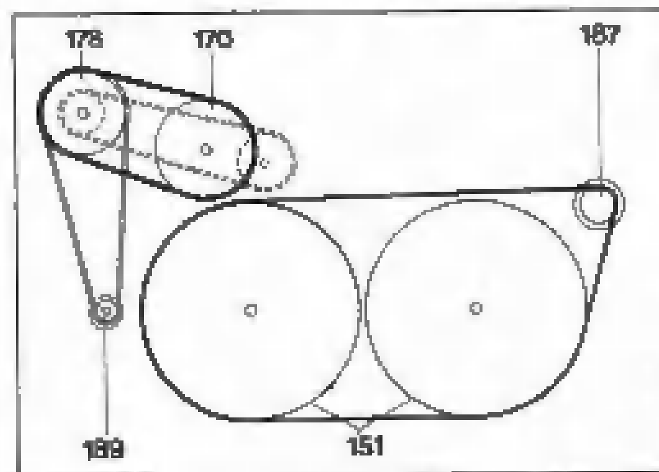
Pos.	Art.-Nr. Part-No. Référ.	Stck. Qty. ndp.	Bezeichnung		Description		Désignation	
173	270 462	1	Zugmagnet		Solenoid cpl.		Solenoïde compl.	
174	270 477	1	Druckfeder		Compression spring		Ressort de pression	
175	241 930	4	Senkschraube	M 3 x 5	Screw	M 3 x 5	Vis	M 3 x 5
176	269 442	1	Achse		Spindle		Pivot	
178	269 542	1	Zwischenräderset	2	Intermediate gear	2	Rouleau d'intermédiaire	2
179	267 528	2	Zylinderschraube	M 3 x 6	Machine screw	M 3 x 6	Vis à tête cylindrique	M 3 x 6
180	269 409	3	Spannstift		Spring pin		Broche de tension	
181	269 451	3	Schalthebel		Switch lever		Levier de contact	
182	270 517	1	Schalthebel		Switch lever		Levier de contact	
183	210 586	1	Scheibe	3.2	Washer	3.2	Rondelle	3.2
184	271 384	1	Lager kpl.		Bearing cpl.		Palier compl.	
185	269 544	1	Lager kpl.		Bearing cpl.		Palier compl.	
186	269 543	1	Motorbefestigungsteile		Motor mounting		Pièces de fixation du moteur	
187	270 504	1	Antriebsrolle		Drive pulley cpl.		Rouleau d'entraînement	
188	271 148	1	Motor kpl.		Motor cpl.		Moteur compl.	
189	270 500	1	Antriebsrolle		Drive pulley		Rouleau d'entraînement	
190	271 149	1	Motor kpl.		Motor cpl.		Moteur compl.	
191	269 648	1	Zugmagnet kpl.		Pull magnet		Aimant de traction	
192	269 443	3	Anker		Armature		Induit	
193	270 501	3	Distanzrolle		Collar		Rouleau	
194	270 518	1	Betätigungshebel		Operation lever		Levier de action	
	269 003	1	Bedienungsanleitung		Operating instructions		Mode emploi	
	269 015	1	Verpackung kpl.		Shipping cpl.		Emballage	
			RC 144					
200	271 804		Gehäuse RC 144		Case RC 144		Boîtier	
201	271 802		Fernsteuerplatte RC 144		Remote control plate RC 144		Plaque de téléconrôle	
			RE 122					
210	262 478		Gehäuse		Case		Boîtier	
211	271 803		Empfängerplatte kpl.		Receiver board		Plaque de récepteur	

Änderungen vorbehalten! Alterations reserved! Sous réserve de modifications!

Antriebsrollen / Motor pulleys / Rouleau d'entraînement

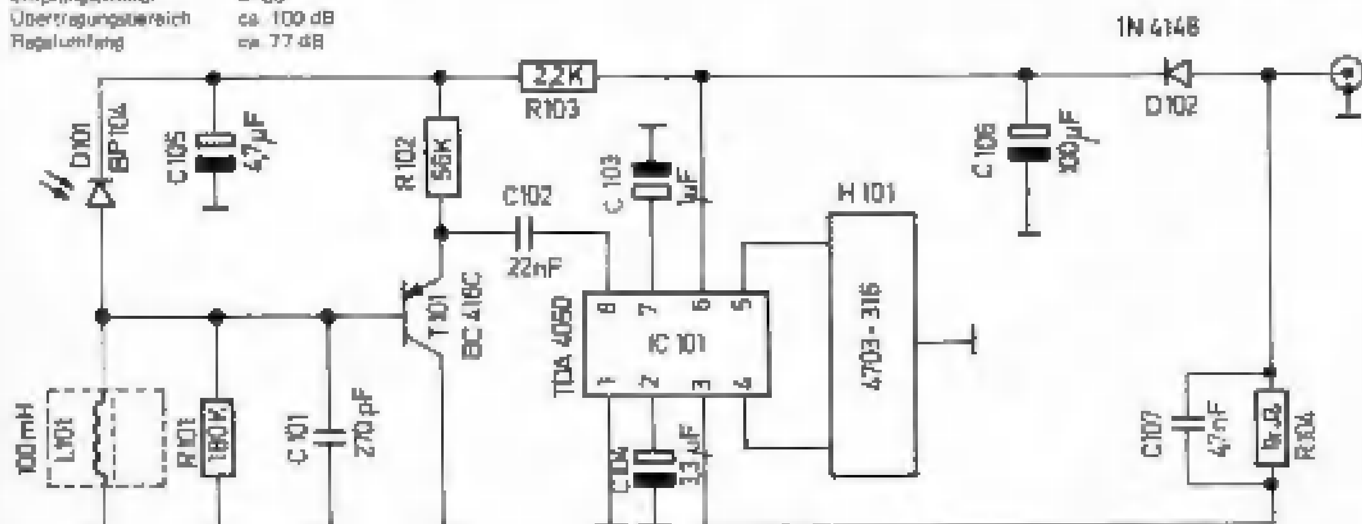


Riemenauflplan / Belt diagram / Schéma de position de la courroie



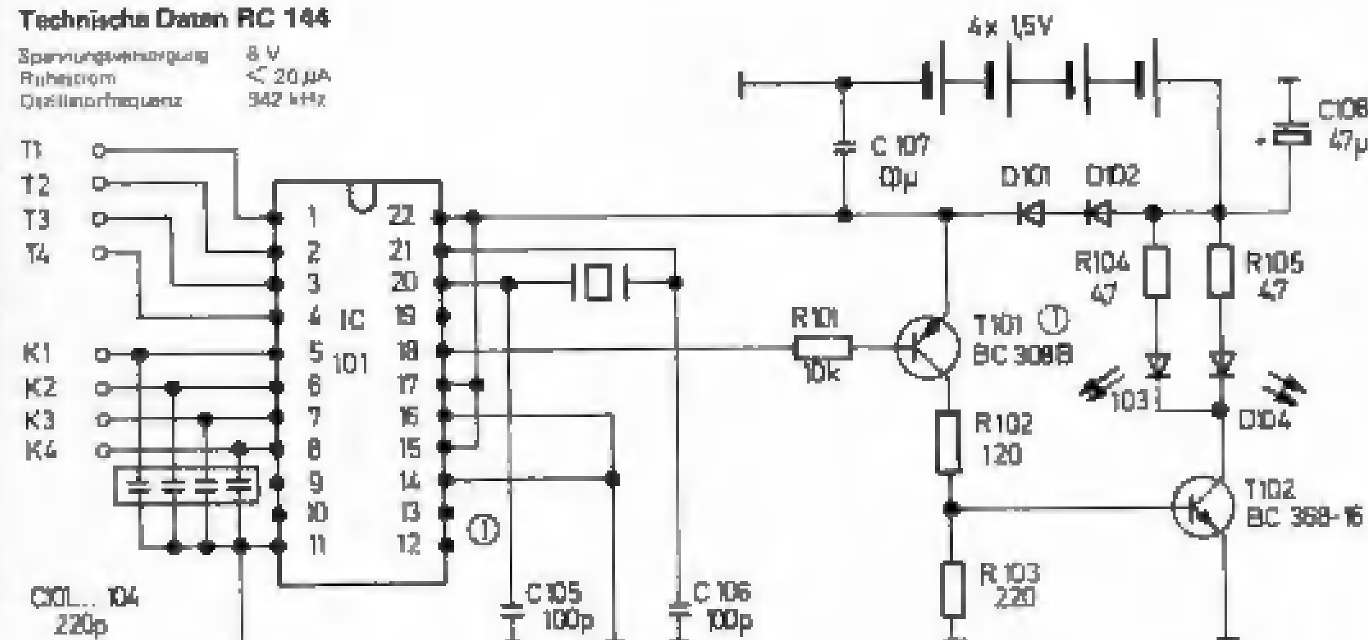
Technische Daten RE 122

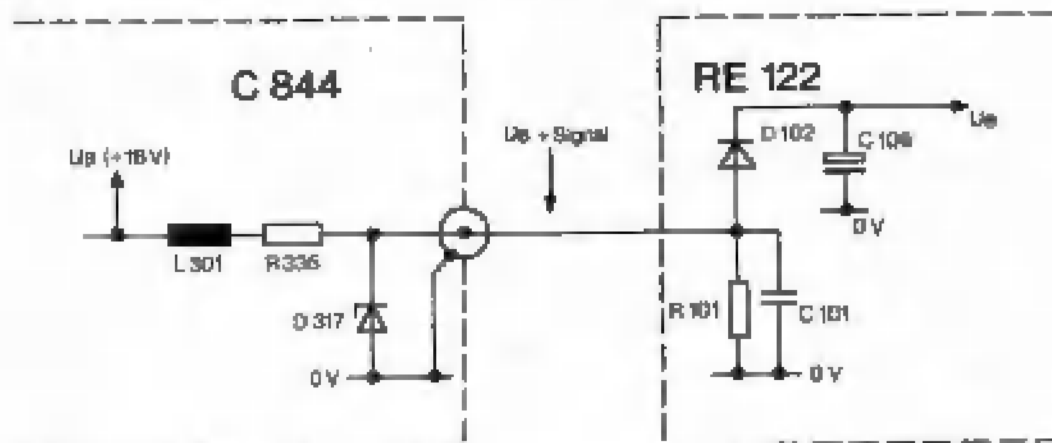
Betriebsspannung	10 ... 15 V
Betriebsstrom	≤ 20 mA
Empfangswinkel	± 60°
Übertragungsbereich	ca. 100 dB
Regelumfang	ca. 77 dB



Technische Daten RC 144

Spannungsversorgung	6 V
Ruhestrom	≤ 20 µA
Oszillatorfrequenz	942 kHz





Betriebsspannung UB und Signalleitung sind gemeinsam (Eindrahtsignal)